

# SIGNAL REPRODUCING APPARATUS AND METHOD, SIGNAL RECORDING APPARATUS AND METHOD, SIGNAL RECEIVER, AND INFORMATION PROCESSING METHOD

**Publication number:** WO02065449 (A1)

**Publication date:** 2002-08-22

**Inventor(s):** TSUTSUI KYOYA [JP]; YOSHIDA TADAO [JP]; AKAGIRI KENZO [JP]; HANEDA NAOYA [JP]

**Applicant(s):** SONY CORP [JP]; TSUTSUI KYOYA [JP]; YOSHIDA TADAO [JP]; AKAGIRI KENZO [JP]; HANEDA NAOYA [JP]

**Classification:**

**- international:** *H04N5/92; G06Q20/00; G06Q30/00; G07F17/16; G10K15/02; G10L19/00; G11B20/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/034; G11B27/10; H03M7/30; H04N7/24; G11B27/30; H04N5/92; G06Q20/00; G06Q30/00; G07F17/00; G10K15/02; G10L19/00; G11B20/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B27/031; G11B27/10; H03M7/30; H04N7/24; G11B27/30; (IPC1-7): G10K15/02; G10L11/00; G10L11/02; G10L19/02; G11B20/10; G11B20/12; H03M7/30*

**- European:** G06Q20/00K3B; G06Q30/00C; G07F17/16; G11B20/00C; G11B20/00P; G11B20/10; G11B27/034; G11B27/10A1; H04N7/24C14R

**Application number:** WO2002JP01106 20020208

**Priority number(s):** JP20010034596 20010209; JP20010034598 20010209; JP20010133603 20010427

**Also published as:**

WO02065449 (B1)  
EP1284481 (A1)  
EP1284481 (A4)  
US2003172337 (A1)  
US7140037 (B2)

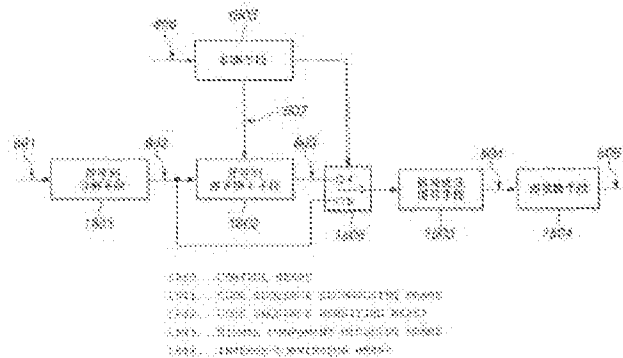
**Cited documents:**

JP2002014683 (A)  
JP2002062882 (A)  
JP11250145 (A)  
JP2000196585 (A)  
JP10257045 (A)

more >>

## Abstract of WO 02065449 (A1)

The signal (801) of a first code sequence of a predetermined format a part of which is dummy data is sent to a code sequence rewriting means (1802) through a code sequence decomposing means (1801). The signal (806) of a second code sequence with which the part corresponding to the dummy data in the signal (801) is supplemented is sent to the code sequence rewriting means (1802) through a control means (1805), and the dummy data in the first code sequence is rewritten to the second code sequence. For trial viewing/listening, the signal (802) from the code sequence decomposing means (1801) is selected by means of a selector switch (1808). When the second code sequence (806) is acquired by purchase of a content, the signal (803) from the code sequence rewriting means (1802) is selected.; Thus trial viewing/listening of a content such as music free of danger of decryption is possible, and a high-quality content can be reproduced by acquiring a relatively small amount of data.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年 8 月 22 日 (22.08.2002)

PCT

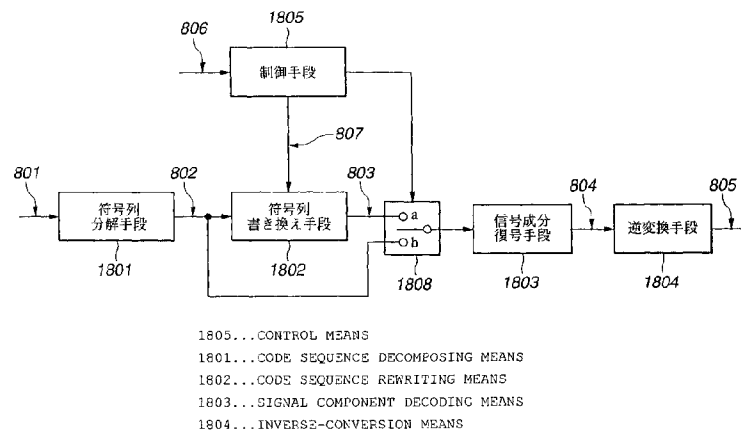
(10) 国際公開番号  
WO 02/065449 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: **G10K 15/02**, G10L 11/00, 11/02, 19/02, G11B 20/10, 20/12, H03M 7/30
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01106
- (22) 国際出願日: 2002 年 2 月 8 日 (08.02.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2001-34596 2001 年 2 月 9 日 (09.02.2001) JP  
特願2001-34598 2001 年 2 月 9 日 (09.02.2001) JP  
特願2001-133603 2001 年 4 月 27 日 (27.04.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 筒井 京弥 (TSUTSUI, Kyoya) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 吉田 忠雄 (YOSHIDA, Tadao) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 赤桐 健三 (AKAGIRI, Kenzo) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 羽田 直也 (HANEDA, Naoya) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目 6 番 4 号 第 1 1 森ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[続葉有]

(54) Title: SIGNAL REPRODUCING APPARATUS AND METHOD, SIGNAL RECORDING APPARATUS AND METHOD, SIGNAL RECEIVER, AND INFORMATION PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 信号再生装置及び方法、信号記録装置及び方法、信号受信装置、並びに情報処理方法



(57) Abstract: The signal (801) of a first code sequence of a predetermined format a part of which is dummy data is sent to a code sequence rewriting means (1802) through a code sequence decomposing means (1801). The signal (806) of a second code sequence with which the part corresponding to the dummy data in the signal (801) is supplemented is sent to the code sequence rewriting means (1802) through a control means (1805), and the dummy data in the first code sequence is rewritten to the second code sequence. For trial viewing/listening, the signal (802) from the code sequence decomposing means (1801) is selected by means of a selector switch (1808). When the second code sequence (806) is acquired by purchase of a content, the signal (803) from the code sequence rewriting means (1802) is selected. Thus trial viewing/listening of a content such as music free of danger of decryption is possible, and a high-quality content can be reproduced by acquiring a relatively small amount of data.

[続葉有]



添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列の信号(801)を、符号列分解手段(1801)を介して符号列書き換え手段(1802)に送る。信号(801)中のダミーデータの部分を補完する第2の符号列の信号(806)を、制御手段(1805)を介して符号列書き換え手段(1802)に送って、第1の符号列中のダミーデータを第2の符号列に書き換える。切換スイッチ(1808)により、試し視聴時には符号列分解手段(1801)からの信号(802)を選択し、コンテンツ購入により第2の符号列(806)を入手した時には、符号列書き換え手段(1802)からの信号(803)を選択する。これにより、音楽等のコンテンツの試し視聴が可能でありながら、暗号が解読される危険性をなくし、比較的少量のデータを入手することで、高品質のコンテンツを再生可能とする。

## 明細書

信号再生装置及び方法、信号記録装置及び方法、信号受信装置、並びに情報処理方法

## 技術分野

本発明は、信号再生装置及び方法、信号記録装置及び方法、信号受信装置、並びに情報処理方法に関するものであり、例えば、試し視聴が可能なように信号を符号化するとともに、その結果、試し視聴者が購入を決めれば、少ない情報量のデータを追加して高品質での再生や記録を可能にするような信号再生装置及び方法、信号記録装置及び方法、信号受信装置、並びに情報処理方法に関するものである。

## 背景技術

例えば音響などの信号を暗号化して放送したり、記録媒体に記録して、暗号解読用の鍵を購入した者に対してのみ、その視聴を許可するというコンテンツ（ソフトウェア）の流通方法が知られている。

暗号化の方法としては、例えば、PCMの音響信号のビット列に対して鍵信号として乱数系列の初期値を与え、発生した0／1の乱数系列と上記PCMのビット列との排他的論理和をとったビット列を送信したり記録媒体に記録する方法が知られている。この方法を使用することにより、鍵信号を入手した者のみとその音響信号を正しく再生できるようにし、鍵信号を入手しなかった者は雑音しか再生できないようにすることができる。もちろん、暗号化方法としては、いわゆるDES（Data Encryption Standard）等のような、より複雑な方法を用いることも可能である。なお、DESの規格については、文献「Federal Information Processing Standards Publication 46, Specifications for the DATA ENCRYPTION STANDARD, 1977, January 15」に、その内容が開示されている。

一方、音響信号を圧縮して放送したり、記録媒体に記録する方法が、普及しており、符号化されたオーディオ或いは音声等の信号を記録可能な光磁気ディスク等の記録媒体が広く使用されている。

オーディオ或いは音声等の信号の高能率符号化の手法には種々あるが、例えば、時間軸上のオーディオ信号等をブロック化しないで、複数の周波数帯域に分割して符号化する非ブロック化周波数帯域分割方式である、帯域分割符号化（サブ・バンド・コーディング：SBC）や、時間軸の信号を周波数軸上の信号に変換（スペクトル変換）して複数の周波数帯域に分割し、各帯域毎に符号化するブロック化周波数帯域分割方式、いわゆる変換符号化等を挙げることができる。また、上述の帯域分割符号化と変換符号化とを組み合わせた高能率符号化の手法も考えられており、この場合には、例えば、上記帯域分割符号化で帯域分割を行った後、該各帯域毎の信号を周波数軸上の信号にスペクトル変換し、このスペクトル変換された各帯域毎に符号化が施される。

ここで、上述したフィルタとして、例えばQMFフィルタがあり、このQMFフィルタについては、文献「1976, R.E.Crochiere, Digital coding of speech in subbands, Bell Syst. Tech. J. Vol.55, No.8, 1976」に述べられている。また、文献「ICASSP 83, BOSTON, Polyphase Quadrature filters · A new subband coding technique, Joseph H. Rothweiler」には、等バンド幅のフィルタ分割手法が述べられている。

また、上述したスペクトル変換としては、例えば、入力オーディオ信号を所定単位時間(フレーム)でブロック化し、当該ブロック毎に離散フーリエ変換(DFT)、離散コサイン変換(DCT)、モディファイドDCT変換(MDCT)等を行うことで時間軸を周波数軸に変換するようなスペクトル変換がある。MDCTについては、文献「ICASSP, 1987, Subband / Transform Coding Using Filter Bank Designs Based on Time Domain Aliasing Cancellation, J.P.Princen, A.B. Bradley, Univ. of Surrey Royal Melbourne Inst. of Tech.」に述べられている。

波形信号をスペクトルに変換する方法として、上述のDFTやDCTを使用した場合には、M個のサンプルからなる時間ブロックで変換を行うとM個の独立な実数データが得られる。時間ブロック間の接続歪みを軽減するために、通常、両

隣ブロックとそれぞれ $M-1$ 個のサンプルずつオーバーラップさせるので、平均して、DFTやDCTでは $(M-1)$ 個のサンプルに対して $M$ 個の実数データを量子化して符号化することになる。

これに対してスペクトルに変換する方法として上述のMDCTを使用した場合には、両隣の時間と $M$ 個ずつオーバーラップさせた $2M$ 個のサンプルから、独立な $M$ 個の実数データが得られるので、平均して、MDCTでは $M$ 個のサンプルに対して $M$ 個の実数データを量子化して符号化することになる。復号装置においては、このようにしてMDCTを用いて得られた符号から各ブロックにおいて逆変換を施して得られた波形要素を互いに干渉させながら加え合わせることで、波形信号を再構成することができる。

一般に変換のための時間ブロックを長くすることによって、スペクトルの周波数分解能が高まり、特定のスペクトル成分にエネルギーが集中する。したがって、両隣のブロックと半分ずつオーバーラップさせて長いブロック長で変換を行い、しかも得られたスペクトル信号の個数が、元の時間サンプルの個数に対して増加しないMDCTを使用することにより、DFTやDCTを使用した場合よりも効率の良い符号化を行うことが可能となる。また、隣接するブロック同士に十分長いオーバーラップを持たせることによって、波形信号のブロック間歪みを軽減することもできる。

このようにフィルタやスペクトル変換によって帯域毎に分割された信号を量子化することにより、量子化雑音が発生する帯域を制御することができ、マスキング効果などの性質を利用して聴覚的により高能率な符号化を行なうことができる。また、ここで量子化を行なう前に、各帯域毎に、例えばその帯域における信号成分の絶対値の最大値で正規化を行なうようにすれば、さらに高能率な符号化を行なうことができる。

周波数帯域分割された各周波数成分を量子化する場合の周波数分割幅としては、例えば人間の聴覚特性を考慮した帯域分割が行われる。すなわち、一般に臨界帯域（クリティカルバンド）と呼ばれている高域程帯域幅が広くなるような帯域幅で、オーディオ信号を複数（例えば25バンド）の帯域に分割することがある。また、この時の各帯域毎のデータを符号化する際には、各帯域毎に所定のビット

配分或いは、各帯域毎に適応的なビット割当て（ビットアロケーション）による符号化が行われる。例えば、上記MDCT処理されて得られた係数データを上記ビットアロケーションによって符号化する際には、上記各ブロック毎のMDCT処理により得られる各帯域毎のMDCT係数データに対して、適応的な割当てビット数で符号化が行われることになる。

このようなビット割当て手法としては、次の2手法が知られている。すなわち、先ず文献「Adaptive Transform Coding of Speech Signals, R. Zelinski and P. Noll, IEEE Transactions of Acoustics, Speech, and Signal Processing, vol. ASSP-25, No.4, August 1977」では、各帯域毎の信号の大きさをもとに、ビット割当てを行なっている。この方式では、量子化雑音スペクトルが平坦となり、雑音エネルギー最小となるが、聴感的にはマスキング効果が利用されていないために実際の雑音感は最適ではない。また、文献「ICASSP 1980, The critical band coder -- digital encoding of the perceptual requirements of the auditory system, M. A. Krasner MIT」では、聴覚マスキングを利用することで、各帯域毎に必要な信号対雑音比を得て固定的なビット割当てを行なう手法が述べられている。しかしこの手法ではサイン波入力で特性を測定する場合でも、ビット割当てが固定的であるために特性値が、それほど良い値とならない。

これらの問題を解決するために、ビット割当てに使用できる全ビットが、各小ブロック毎にあらかじめ定められた固定ビット割当てパターン分と、各ブロックの信号の大きさに依存したビット配分を行なう分に分割使用され、その分割比を入力信号に関係する信号に依存させ、前記信号のスペクトルが滑らかなほど前記固定ビット割当てパターン分への分割比率を大きくする高能率符号化装置が提案されている。

この方法によれば、サイン波入力のように、特定のスペクトルにエネルギーが集中する場合にはそのスペクトルを含むブロックに多くのビットを割り当てる事により、全体の信号対雑音特性を著しく改善することができる。一般に、急峻なスペクトル成分をもつ信号に対して人間の聴覚は極めて敏感であるため、このような方法を用いる事により、信号対雑音特性を改善することは、単に測定上の数値を向上させるばかりでなく、聴感上、音質を改善するのに有効である。

ビット割り当ての方法にはこの他にも数多くのやり方が提案されており、さらに聴覚に関するモデルが精緻化され、符号化装置の能力があがれば聴覚的にみてより高能率な符号化が可能になる。これらの方法においては、計算によって求められた信号対雑音特性をなるべく忠実に実現するような実数のビット割り当て基準値を求め、それを近似する整数値を割り当てビット数とすることが一般的である。

また、本件発明者等が先に提案した特願平5-152865号、又はWO94/28633の明細書及び図面においては、スペクトル信号から聴感上特に重要なトーン性の成分、すなわち特定の周波数周辺にエネルギーが集中している信号成分、を分離して、他のスペクトル成分とは別に符号化する方法が提案されており、これにより、オーディオ信号等を聴感上の劣化を殆ど生じさせずに高い圧縮率で効率的に符号化することが可能になっている。

実際の符号列を構成するにあたっては、先ず、正規化および量子化が行なわれる帯域毎に量子化精度情報、正規化係数情報を所定のビット数で符号化し、次に、正規化および量子化されたスペクトル信号を符号化すればよい。また、

ISO/IEC 11172-3: 1993(E), 1993

では、帯域によって量子化精度情報を表すビット数が異なるように設定された高能率符号化方式が記述されており、高域になるにしたがって、量子化精度情報を表すビット数が小さくなるように規格化されている。

量子化精度情報を直接符号化するかわりに、復号装置において、例えば、正規化係数情報から量子化精度情報を決定する方法も知られているが、この方法では、規格を設定した時点で正規化係数情報と量子化精度情報の関係が決まってしまうので、将来的にさらに高度な聴覚モデルに基づいた量子化精度の制御を導入することができなくなる。また、実現する圧縮率に幅がある場合には圧縮率毎に正規化係数情報と量子化精度情報との関係を定める必要が出てくる。

量子化されたスペクトル信号を、例えば、文献「D.A.Huffman: A Method for Construction of Minimum Redundancy Codes, Proc.I.R.E., 40, p.1098 (1952)」に述べられている可変長符号を用いて符号化することによって、より効率的に符号化する方法も知られている。



ところで、上述のような方法で符号化された音響などの信号を暗号化して放送したり、記録媒体に記録して、鍵を購入した者に対してのみ、その視聴を許可するというソフトウェアの流通方法が知られている。暗号化の方法としては、例えば、PCM（Pulse Code Moduration）の音響信号のビット列に対して、あるいは符号化された信号のビット列に対して、鍵信号として乱数系列の初期値を与え、発生した0／1の乱数系列と上記ビット列との排他的論理和をとったビット列を送信したり記録媒体に記録する方法が知られている。この方法を使用することにより、鍵信号を入手した者のみとその音響信号を正しく再生できるようにし、鍵信号を入手しなかった者は雑音しか再生できないようにすることができる。もちろん、暗号化方法としては、より複雑な方法を用いることも可能である。

しかしながら、これらのスクランブル方法では、鍵が無い場合、あるいは通常の再生手段で再生させた場合には、それを再生させると雑音になってしまい、そのソフトの内容把握をすることはできない。このため、例えば、比較的低音質で音楽を記録したディスクを配布し、それを試聴した者が自分の気に入ったものに対してだけ鍵を購入して高音質で再生できるようにする、あるいはそのソフトを試聴してから高音質で記録されたディスクを新たに購入できるようにする、といった用途に利用することができなかった。

また従来、高能率符号化を施した信号を暗号化する場合に、通常の再生手段にとって意味のある符号列を与えながら、その圧縮効率を下げないようにすることは困難であった。すなわち、前述のように、高能率符号を施してできた符号列にスクランブルをかけた場合、その符号列を再生しても雑音が発生するばかりではなく、スクランブルによってできた符号列が、元の高能率符号の規格に適合していない場合には、再生手段がまったく動作しないこともありうる。また逆に、PCM信号にスクランブルをかけた後、高能率符号化した場合には例えば聴覚の性質を利用して情報量を削っていると、その高能率符号化を解除した時点で、必ずしも、PCM信号にスクランブルをかけた信号が再現できるわけでは無いので、スクランブルを正しく解除することは困難なものになってしまう。このため、圧縮の方法としては効率は下がっても、スクランブルが正しく解除できる方法を選択する必要があった。

これに対して、本発明者等により先に提案された特開平10-135944号公報に記載された技術によれば、例えば音楽信号をスペクトル信号に変換して符号化したもののうち、高域側のみを暗号化して狭帯域の信号であれば、鍵が無くても試聴が可能なオーディオ符号化方式が開示されている。すなわち、この方式では例えば、高域側を暗号化するとともに、高域側のビット割り当て情報等をダミーデータに置き換え、高域側の真のビット割り当て情報は、通常のデコーダが無視する位置に記録している。この方式を採用すれば、例えば、試聴の結果、気に入った音楽だけを高音質で楽しむことが可能となる。

ところで、上記特開平10-135944号公報に記載された技術においては、その安全性を暗号化のみに依存しているため、万一、暗号が解読された場合には、料金を徴収できないまま、高音質の音楽を聴くことができってしまう危険性がある。

また、試し視聴の品質（音質や画質）が低い場合には、購入後に楽しめる信号の品質がどの程度のものであるかが不明であり、購入の判断がつけにくいことが考えられるが、比較的高品質の試し視聴を可能とする場合には、購入しなくても充分楽しめると思うユーザが多くなることもあり得る。

#### 発明の開示

本発明は、上述のような実情に鑑みて提案されたものであって、試し視聴が可能でありながら、一部信号を暗号化することなく、暗号が解読される危険性をなくすことができ、また、試し視聴の品質（音質や画質）を任意に変更することができ、さらに、購入後に楽しめる信号の品質が確認できながら、試し視聴用の信号では不十分であるような信号再生装置及び方法、信号記録装置及び方法、信号受信装置、並びに情報処理方法を提供することを目的とする。

本発明は、記録媒体に記録する一部の情報をダミーデータとして記録して比較的低い品質で再生できるようにしておき、高音質再生が必要になった時に、そのダミーデータを真のデータに記録仕直すことにより、暗号が解読される危険性をなくすと共に、低品質、高音質のどちらのフォーマットで記録された媒体でも通常の再生装置で視聴可能にするものである。

すなわち、本発明に係る信号再生装置及び方法は、上述の課題を解決するために、信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を再生する際に、上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列に該ダミーデータを書き換え、上記第1の符号列と上記書き換えられた符号列とを所定の条件に応じて切り換えて出力することを特徴とする。

これにより、ソフトの内容を確認してから高品質再生に必要な情報を入手すべきかどうかを判断することが可能となり、より円滑なソフトウェアの配布をすることが可能となる。

この場合、上記第1の符号列を、時間経過に伴って再生信号の品質を制御する値が変化するものとし、例えば時間的に帯域幅を変化させることにより、試し視聴用の信号の一部（例えば曲の冒頭やサビの部分等）の品質を例えば購入後のコンテンツに相当する高品質とすることができ、購入決定の判断をつけ易くすることができ、より円滑なコンテンツの配布を可能とすることができる。また、試し視聴の品質が高い部分のみを抽出して再生することにより、短い時間で効率よく試し視聴を行える。

また、本発明に係る信号記録装置及び方法は、上述の課題を解決するために、信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を記録する際に、上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列に該ダミーデータを書き換えることを特徴とする。

これにより、比較的少量の追加データ（第2の符号列）を入手して書き換えることにより、高品質再生に必要な情報に変更することが可能となる。

ここで、上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の一部に対応するダミーデータであることが挙げられる。

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報の高域側の情報のダミーデータ、上

記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータ、あるいは上記スペクトル係数情報のダミーデータであることが挙げられる。

また、本発明に係る信号受信装置は、上述の課題を解決するために、信号がスペクトル変換され、帯域分割されて、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列とされた信号を受信する信号受信装置において、上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列の信号と、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列の信号とを選択的に受信する受信手段と、上記受信手段にて受信された上記第1の符号列の上記ダミーデータを、上記第2の符号列に書き換える書き換え手段と、上記第1の符号列と上記書き換え手段からの符号列とを所定の条件に応じて切り換える切換手段とを有することを特徴とする。

これにより、ソフトの内容を確認してから高品質再生に必要な情報を入手すべきかどうかを判断することが可能となり、より円滑なソフトウェアの配布をすることが可能となり、また、暗号化を行なった場合と異なり、暗号解読等の不正な行為により高品質再生が行なわれる危険性が低くなる。

さらに、本発明に係る情報処理方法は、フレーム構造を有する所定フォーマットで原情報を符号化した原符号列から、該原符号列の一部又は複数の一部をダミーデータに置き換えることにより、原情報よりも低品質であるが人間が認識可能な情報として再生可能な第1の符号列を生成する工程と、上記第1の符号列から分離された上記原符号列の上記一部又は上記複数の一部から、上記第1の符号列を補完することにより上記原情報の再生を可能とする第2の符号列を生成する工程と、少なくとも一部がアクセスフリーとなる状態で上記第1の符号列を配布する工程と、少なくとも一部がアクセスフリーとならない状態で上記第2の符号列を配布する工程とを有することを特徴とする。

ここで、ダミーデータで置換する符号列の一部又は複数の一部には、例えば、コンテンツ情報の一部ないし全部及び／又はコンテンツ情報の姿勢に必要な制御情報の一部ないし全部を含めることができる。また、置換する符号列の一部又は複数の一部は、一部又は全部のフレームに設定することができる。さらに、所定フォーマットとしては、例えば、コンテンツ情報を可変長符号化しコンテンツ情

報の再生に必要な制御情報に係る符号列として多重化して符号列を生成するフォーマットを適用することができる。

アクセスフリーの状態とは、不特定者が当該符号列に正規にアクセスすることができる状態をいう。すなわち、アクセスフリーの状態には、完全に当該符号列にアクセス制限が全くかかっていない状態のみならず、不特定者が容易に解除可能なアクセス制限がかかっているが実質的にアクセスフリー状態といえる状態も含まれる。また、アクセスフリーではない状態とは、特定者のみが当該符号列に正規にアクセスすることができる状態をいう。

アクセスフリーではない状態での配布は、例えば、暗号化処理を施してから当該符号列を配布することにより、実現することができる。この場合、ユーザは、所定処理として暗号解読処理を実施しなければ、当該符号列にアクセスすることができない。

さらに、アクセスフリーではない状態での配布は、例えば、コピープロテクションをかけた記憶媒体に記録して該記憶媒体を物理的に配布することにより、実現することができる。なお、この場合、電子透かし技術や時限制限技術等を利用して、ユーザに一定の期間だけ自由なアクセスを許可するようにしてもよい。

なお、以上例示したアクセスフリーではない状態での配布の実現方法のいずれでも、適切な課金、ユーザ情報の登録、広告情報のユーザへの配布、あるいはユーザによる広告情報の確認等を前提に、ユーザによる該当する所定処理の実施を許可する構成を採用することができる。また、以上例示したアクセスフリーではない状態での配布の実現方法のいずれでも、一定の期限内についてはユーザによる自由な所定処理の実施を許可するが、その期限外では適切な処理がなければユーザによる自由な所定処理の実施を許可しない構成を採用することもできる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態の説明に供する光ディスク記録再生装置の概略構成を示すブロック図である。

図2は、本発明の実施の形態の説明に供する符号化装置の一例の概略構成を示

すブロック図である。

図 3 は、図 2 の符号化装置の変換手段の具体例を示すブロック図である。

図 4 は、図 2 の符号化装置の信号成分符号化手段の具体例を示すブロック図である。

図 5 は、本発明の実施の形態の説明に供する復号装置の一例の概略構成を示すブロック図である。

図 6 は、図 5 の復号装置の逆変換手段の具体例を示すブロック図である。

図 7 は、図 5 の復号装置の信号成分復号手段の具体例を示すブロック図である。

図 8 は、本発明の実施の形態の説明に供する符号化方法を説明するための図である。

図 9 は、本発明の実施の形態の説明に供する符号化方法により得られた符号列の一例を説明するための図である。

図 10 は、本発明の実施の形態の説明に供する符号化方法の他の例を説明するための図である。

図 11 は、図 10 と共に説明した符号化方法を実現するための信号成分符号化手段の一例を示すブロック図である。

図 12 は、図 10 と共に説明した符号化方法により得られた符号列を復号するための復号装置に用いられる信号成分復号手段の一例を示すブロック図である。

図 13 は、図 10 と共に説明した符号化方法により得られた符号列の一例を示す図である。

図 14 は、本発明の実施の形態に用いられる符号化方法により得られた符号列の一例を示す図である。

図 15 は、図 14 と共に説明した符号化方法により得られた符号列を再生したときの再生信号のスペクトルの一例を示す図である。

図 16 は、図 14 と共に説明した符号化方法の他の例により得られた符号列を再生したときの再生信号のスペクトルの一例を示す図である。

図 17 は、図 15 と共に説明した符号化方法を実現するための再生装置の概略構成を示す図である。

図 18 は、図 15 と共に説明した符号化方法により得られた符号列のダミーデ

ータを置き換えるための情報の一例を示す図である。

図 19 は、本発明の実施の形態に用いられる記録装置の概略構成を示すブロック図である。

図 20 は、本発明の他の実施の形態に用いられる符号化方法により得られた符号列のダミーデータを置き換えるための情報の一例を示す図である。

図 21 は、本発明の実施の形態に用いられる再生方法を説明するためのフローチャートである。

図 22 は、本発明の実施の形態に用いられる記録方法を説明するためのフローチャートである。

図 23 は、本発明の実施の形態に用いられる他の符号化方法により得られた符号列の一例を示す図である。

図 24 は、本発明の実施の形態に用いられる符号列の時間経過に伴う変化を説明するための図である。

図 25 は、本発明の実施の形態に用いられる符号化装置の一例を示すブロック図である。

図 26 は、本発明の実施の形態に用いられる符号化方法を説明するためのフローチャートである。

図 27 は、符号列の再生品質が時間経過に伴って変化する場合の高品質の部分のみを抽出する処理を説明するための図である。

図 28 A、図 28 B は、本発明の実施の形態に用いられる他の符号化方法を説明するための図である。

図 29 は、本発明の実施の形態を用いて構成されるコンテンツ供給システムを説明するためのブロック図である。

図 30 は、図 29 のコンテンツ供給システムに用いられるユーザ端末の一例を示すブロック図である。

図 31 は、図 30 のユーザ端末の制御手段の一例を示すブロック図である。

図 32 は、本発明の他の実施の形態を用いて構成されるコンテンツ供給システムを説明するためのブロック図である。

図 33 は、本発明のさらに他の実施の形態を用いて構成されるコンテンツ供給

システムを説明するためのブロック図である。

図 3 4 は、図 3 3 のコンテンツ供給システムに用いられる再生端末を説明するためのブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

先ず、本発明に係る実施の形態を説明するに先立ち、本発明の実施の形態の説明に供する一般の圧縮データ記録再生装置としての光ディスク記録再生装置について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、光ディスク記録再生装置の一例を示すブロック図である。この図 1 に示す装置において、先ず記録媒体としては、スピンドルモータ 5 1 により回転駆動される光磁気ディスク 1 が用いられる。光磁気ディスク 1 に対するデータの記録時には、例えば光学ヘッド 5 3 によりレーザ光を照射した状態で記録データに応じた変調磁界を磁気ヘッド 5 4 により印加することによって、いわゆる磁界変調記録を行い、光磁気ディスク 1 の記録トラックに沿ってデータを記録する。また再生時には、光磁気ディスク 1 の記録トラックを光学ヘッド 5 3 によりレーザ光でトレースして磁気光学的に再生を行う。

光学ヘッド 5 3 は、例えば、レーザダイオード等のレーザ光源、コリメータレンズ、対物レンズ、偏光ビームスプリッタ、シリンドリカルレンズ等の光学部品及び所定パターンを受光部を有するフォトディテクタ等から構成されている。この光学ヘッド 5 3 は、光磁気ディスク 1 を介して上記磁気ヘッド 5 4 と対向する位置に設けられている。光磁気ディスク 1 にデータを記録するときには、後述する記録系のヘッド駆動回路 6 6 により磁気ヘッド 5 4 を駆動して記録データに応じた変調磁界を印加すると共に、光学ヘッド 5 3 により光磁気ディスク 1 の目的トラックにレーザ光を照射することによって、磁界変調方式により熱磁気記録を行う。またこの光学ヘッド 5 3 は、目的トラックに照射したレーザ光の反射光を検出し、例えばいわゆる非点収差法によりフォーカスエラーを検出し、例えばいわゆるプッシュプル法によりトラッキングエラーを検出する。光磁気ディスク 1 からデータを再生するとき、光学ヘッド 5 3 は上記フォーカスエラーやトラッキ



ングエラーを検出すると同時に、レーザ光の目的トラックからの反射光の偏光角（カー回転角）の違いを検出して再生信号を生成する。

光学ヘッド53の出力は、RF回路55に供給される。このRF回路55は、光学ヘッド53の出力から上記フォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号を抽出してサーボ制御回路56に供給するとともに、再生信号を2値化して後述する再生系のデコーダ71に供給する。

サーボ制御回路56は、例えばフォーカスサーボ制御回路やトラッキングサーボ制御回路、スピンドルモータサーボ制御回路、スレッドサーボ制御回路等から構成される。上記フォーカスサーボ制御回路は、上記フォーカスエラー信号がゼロになるように、光学ヘッド53の光学系のフォーカス制御を行う。また上記トラッキングサーボ制御回路は、上記トラッキングエラー信号がゼロになるように光学ヘッド53の光学系のトラッキング制御を行う。さらに上記スピンドルモータサーボ制御回路は、光磁気ディスク1を所定の回転速度（例えば一定線速度）で回転駆動するようにスピンドルモータ51を制御する。また、上記スレッドサーボ制御回路は、システムコントローラ57により指定される光磁気ディスク1の目的トラック位置に光学ヘッド53及び磁気ヘッド54を移動させる。このような各種制御動作を行うサーボ制御回路56は、該サーボ制御回路56により制御される各部の動作状態を示す情報をシステムコントローラ57に送る。

システムコントローラ57にはキー入力操作部58や表示部59が接続されている。このシステムコントローラ57は、キー入力操作部58による操作入力情報により操作入力情報により記録系及び再生系の制御を行う。またシステムコントローラ57は、光磁気ディスク1の記録トラックからヘッダタイムやサブコードのQデータ等により再生されるセクタ単位のアドレス情報に基づいて、光学ヘッド53及び磁気ヘッド54がトレースしている上記記録トラック上の記録位置や再生位置を管理する。さらにシステムコントローラ57は、本圧縮データ記録再生装置のデータ圧縮率と上記記録トラック上の再生位置情報とに基づいて表示部59に再生時間を表示させる制御を行う。

この再生時間表示は、光磁気ディスク1の記録トラックからいわゆるヘッダタイムやいわゆるサブコードQデータ等により再生されるセクタ単位のアドレス情

報（絶対時間情報）に対し、データ圧縮率の逆数（例えば  $1/4$  圧縮のときには  $4$ ）を乗算することにより、実際の時間情報を求め、これを表示部 59 に表示させるものである。なお、記録時においても、例えば光磁気ディスク等の記録トラックに予め絶対時間情報が記録されている（プリフォーマットされている）場合に、このプリフォーマットされた絶対時間情報を読み取ってデータ圧縮率の逆数を乗算することにより、現在位置を実際の記録時間で表示させることも可能である。

次に、この図 1 に示す光ディスク記録再生装置の記録系において、入力端子 60 からのアナログオーディオ入力信号  $A_{IN}$  がローパスフィルタ 61 を介して A/D 変換器 62 に供給され、この A/D 変換器 62 は、上記アナログオーディオ入力信号  $A_{IN}$  を量子化する。A/D 変換器 62 から得られたデジタルオーディオ信号は、ATC（適応変換符号化：Adaptive Transform Coding）エンコーダ 63 に供給される。また、入力端子 67 からのデジタルオーディオ入力信号  $D_{IN}$  がデジタル入力インターフェース回路 68 を介して ATC エンコーダ 63 に供給される。ATC エンコーダ 63 は、上記入力信号  $A_{IN}$  を上記 A/D 変換器 62 により量子化した所定転送速度のデジタルオーディオ PCM データについて、所定のデータ圧縮率に応じたビット圧縮（データ圧縮）処理を行うものであり、ATC エンコーダ 63 から出力される圧縮データ（ATC データ）は、メモリ（RAM）64 に供給される。例えばデータ圧縮率が  $1/8$  の場合について説明すると、ここでのデータ転送速度は、標準的なデジタルオーディオ CD のフォーマットであるいわゆる CD-DA フォーマットのフォーマットのデータ転送速度（ $75$  セクタ/秒）の  $1/8$ （ $9.375$  セクタ/秒）に低減されている。

次に、メモリ（RAM）64 は、データの書き込み及び読み出しがシステムコントローラ 57 により制御され、ATC エンコーダ 63 から供給される ATC データを一時的に記憶しておき、必要に応じてディスク上に記録するためのバッファメモリとして用いられている。すなわち、例えばデータ圧縮率が  $1/8$  の場合において、ATC エンコーダ 63 から供給される圧縮オーディオデータは、そのデータ転送速度が、標準的な CD-DA フォーマットのデータ転送速度（ $75$  セクタ/秒）の  $1/8$ 、すなわち  $9.375$  セクタ/秒に低減されており、この圧縮デ

ータがメモリ 64 に連続的に書き込まれる。この圧縮データ（A T Cデータ）は、前述したように 8 セクタにつき 1 セクタの記録を行えば足りるが、このような 8 セクタおきの記録は事実上不可能に近いので、後述するようなセクタ連続の記録を行うようにしている。

この記録は、休止期間を介して、所定の複数セクタ（例えば 32 セクタ + 数セクタ）から成るクラスタを記録単位として、標準的な C D - D A フォーマットと同じデータ転送速度（75 セクタ/秒）でバースト的に行われる。すなわちメモリ 64 においては、上記ビット圧縮レートに応じた  $9.375 (= 75 / 8)$  セクタ/秒の低い転送速度で連続的に書き込まれたデータ圧縮率  $1 / 8$  の A T C オーディオデータが、記録データとして上記 75 セクタ/秒の転送速度でバースト的に読み出される。この読み出されて記録されるデータについて、記録休止期間を含む全体的なデータ転送速度は、上記 9.375 セクタ/秒の低い速度となっているが、バースト的に行われる記録動作の時間内での瞬時的なデータ転送速度は上記標準的な 75 セクタ/秒となっている。従って、ディスク回転速度が標準的な C D - D A フォーマットと同じ速度（一定線速度）のとき、該 C D - D A フォーマットと同じ記録密度、記録パターンの記録が行われることになる。

メモリ 64 から上記 75 セクタ/秒の（瞬時的な）転送速度でバースト的に読み出された A T C オーディオデータすなわち記録データは、エンコーダ 65 に供給される。ここで、メモリ 64 からエンコーダ 65 に供給されるデータ列において、1 回の記録で連続記録される単位は、複数セクタ（例えば 32 セクタ）から成るクラスタ及び該クラスタの前後位置に配されたクラスタ接続用の数セクタとしている。このクラスタ接続用セクタは、エンコーダ 65 でのインターリーブ長より長く設定しており、インターリーブされても他のクラスタのデータに影響を与えないようにしている。

エンコーダ 65 は、メモリ 64 から上述したようにバースト的に供給される記録データについて、エラー訂正のための符号化処理（パリティ付加及びインターリーブ処理）や E F M 符号化処理などを施す。このエンコーダ 65 による符号化処理の施された記録データが磁気ヘッド駆動回路 66 に供給される。この磁気ヘッド駆動回路 66 は、磁気ヘッド 54 が接続されており、上記記録データに応じ

た変調磁界を光磁気ディスク 1 に印加するように磁気ヘッド 5 4 を駆動する。

また、システムコントローラ 5 7 は、メモリ 6 4 に対する上述の如きメモリ制御を行うとともに、このメモリ制御によりメモリ 6 4 からバースト的に読み出される上記記録データを光磁気ディスク 1 の記録トラックに連続的に記録するように記録位置の制御を行う。この記録位置の制御は、システムコントローラ 5 7 によりメモリ 6 4 からバースト的に読み出される上記記録データの記録位置を管理して、光磁気ディスク 1 の記録トラック上の記録位置を指定する制御信号をサーボ制御回路 5 6 に供給することによって行われる。

次に、図 1 に示す光ディスク記録再生装置の再生系について説明する。この再生系は、上述の記録系により光磁気ディスク 1 の記録トラック上に連続的に記録された記録データを再生するためのものであり、光学ヘッド 5 3 によって光磁気ディスク 1 の記録トラックをレーザ光でトレースすることにより得られる再生出力が R F 回路 5 5 により 2 値化されて供給されるデコーダ 7 1 を備えている。この場合、光磁気ディスクのみではなく、いわゆる C D (コンパクトディスク: Compact Disc) と同じ再生専用光ディスクや、いわゆる C D - R タイプの光ディスクの読み出しも行なうことができる。

デコーダ 7 1 は、上述の記録系におけるエンコーダ 6 5 に対応するものであって、R F 回路 5 5 により 2 値化された再生出力について、エラー訂正のための上述の如き復号処理や E F M 復号処理などの処理を行い、上述のデータ圧縮率 1 / 8 の A T C オーディオデータを、正規の転送速度よりも早い 7 5 セクタ / 秒の転送速度で再生する。このデコーダ 7 1 により得られる再生データは、メモリ (R A M) 7 2 に供給される。

メモリ (R A M) 7 2 は、データの書き込み及び読み出しがシステムコントローラ 5 7 により制御され、デコーダ 7 1 から 7 5 セクタ / 秒の転送速度で供給される再生データがその 7 5 セクタ / 秒の転送速度でバースト的に書き込まれる。また、このメモリ 7 2 は、上記 7 5 セクタ / 秒の転送速度でバースト的に書き込まれた上記再生データがデータ圧縮率 1 / 8 に対応する 9 . 375 セクタ / 秒の転送速度で連続的に読み出される。

システムコントローラ 5 7 は、再生データをメモリ 7 2 に 7 5 セクタ / 秒の転

送速度で書き込むとともに、メモリ72から上記再生データを上記9.375セクタ／秒の転送速度で連続的に読み出すようなメモリ制御を行う。また、システムコントローラ57は、メモリ72に対する上述の如きメモリ制御を行うとともに、このメモリ制御によりメモリ72からバースト的に書き込まれる上記再生データを光磁気ディスク1の記録トラックから連続的に再生するように再生位置の制御を行う。この再生位置の制御は、システムコントローラ57によりメモリ72からバースト的に読み出される上記再生データの再生位置を管理して、光磁気ディスク1もしくは光ディスク1の記録トラック上の再生位置を指定する制御信号をサーボ制御回路56に供給することによって行われる。

メモリ72から9.375セクタ／秒の転送速度で連続的に読み出された再生データとして得られるATCオーディオデータは、ATCデコーダ73に供給される。このATCデコーダ73は、上記記録系のATCエンコーダ63に対応するもので、例えばATCデータを8倍にデータ伸張（ビット伸張）することで16ビットのデジタルオーディオデータを再生する。このATCデコーダ73からのデジタルオーディオデータは、D/A変換器74に供給される。

D/A変換器74は、ATCデコーダ73から供給されるデジタルオーディオデータをアナログ信号に変換して、アナログオーディオ出力信号A<sub>OUT</sub>を形成する。このD/A変換器74により得られるアナログオーディオ信号A<sub>OUT</sub>は、ローパスフィルタ75を介して出力端子76から出力される。

次に、信号の高能率圧縮符号化について詳述する。すなわち、オーディオPCM信号等の入力デジタル信号を、帯域分割符号化（SBC）、適応変換符号化（ATC）及び適応ビット割当ての各技術を用いて高能率符号化する技術について、図2以降を参照しながら説明する。

図2は、本発明の実施の形態の説明に供する音響波形信号の符号化装置の具体例を示すブロック図である。この例において、入力された信号波形101は変換手段1101によって信号周波数成分の信号102に変換された後、信号成分符号化手段1102によって各成分が符号化され、符号列生成手段1103によって符号列104が生成される。

図3は図2の変換手段1101の具体例を示し、帯域分割フィルタによって二

つの帯域に分割された信号がそれぞれの帯域においてMDCT等の順スペクトル変換手段スペクトル信号成分221、222に変換されている。図3の信号201は図2の信号101に対応し、図3の各信号221、222は図2の信号102に対応している。図3の変換手段で、信号211、212の帯域幅は信号201の帯域幅の $1/2$ となっており、信号201の $1/2$ に間引かれている。変換手段としてはこの具体例以外にも種々考えられ、例えば、入力信号を直接、MDCTによってスペクトル信号に変換してもよいし、MDCTではなく、DFT（離散フーリエ変換）やDCT（離散コサイン変換）によって変換してもよい。いわゆる帯域分割フィルタによって信号を帯域成分に分割することも可能であるが、多数の周波数成分が比較的少ない演算量で得られる上記のスペクトル変換によって周波数成分に変換する方法をとると都合がよい。

図4は、図2の信号成分符号化手段1102の具体例を示し、入力信号301は、正規化手段1301によって所定の帯域毎に正規化が施された後（信号302）、量子化精度決定手段1302によって計算された量子化精度情報303に基づいて量子化手段1303によって量子化され、信号304として取り出される。図4の信号301は図2の信号102に、図4の信号304は図2の信号103に対応しているが、ここで、信号304には量子化された信号成分に加え、正規化係数情報や量子化精度情報も含まれている。

図5は、図2に示す符号化装置によって生成された符号列から音響信号を出力する復号装置の具体例を示すブロック図である。この具体例において、符号列401から符号列分解手段1401によって各信号成分の符号402が抽出され、それらの符号402から信号成分復号手段1402によって各信号成分403が復元された後、逆変換手段1403によって音響波形信号404が出力される。

図6は、図5の逆変換手段1403の具体例であるが、これは図3の変換手段の具体例に対応したもので、逆スペクトル変換手段1501、1502によって得られた各帯域の信号511、512が、帯域合成フィルタ1511によって合成されている。図6の各信号501、502は図5の信号403に対応し、図6の信号521は図5の信号404に対応している。

図7は、図5の信号成分復号手段1402の具体例で、図7の信号551は図

5の信号402に対応し、図7の信号553は図5の信号403に対応する。スペクトル信号551は逆量子化手段1551によって逆量子化された後（信号552）、逆正規化手段1552によって逆正規化され、信号553として取り出される。

図8は、図2に示される符号化装置において、従来行なわれてきた符号化の方法について説明を行なうための図である。この図の例において、スペクトル信号は図3の変換手段によって得られたものであり、図8はMDCTのスペクトルの絶対値をレベルをdBに変換して示したものである。入力信号は所定の時間ブロック毎に例えば64個のスペクトル信号に変換されており、それが例えば8つの帯域b1からb8まで（以下、これらを符号化ユニットと呼ぶ）にまとめて正規化および量子化が行なわれる。量子化精度は周波数成分の分布の仕方によって符号化ユニット毎に変化させることにより、音質の劣化を最小限に押さえる聴覚的に効率の良い符号化が可能である。

図9は、上述のように符号化された信号を記録媒体に記録する場合の具体例を示したものである。この具体例では、各フレームの先頭に同期信号SCを含む固定長のヘッダがついており、ここに符号化ユニット数UNも記録されている。ヘッダの次には量子化精度情報QNが上記符号化ユニット数だけ記録され、その後に正規化精度情報NPが上記符号化ユニット数だけ記録されている。正規化および量子化されたスペクトル係数情報SPはその後に記録されるが、フレームの長さが固定の場合、スペクトル係数情報SPの後に、空き領域ができてよい。この図の例は、図8のスペクトル信号を符号化したもので、量子化精度情報QNとしては、最低域の符号化ユニットの例えば6ビットから最高域の符号化ユニットの例えば2ビットまで、図示されたように割り当てられ、正規化係数情報NPとしては、最低域の符号化ユニットの例えば46という値から最高域の符号化ユニットの例えば22の値まで、図示されたように割り当てられている。なお、この正規化係数情報NPとしては、例えばdB値に比例した値が用いられている。

以上述べた方法に対して、さらに符号化効率を高めることが可能である。例えば、量子化されたスペクトル信号のうち、頻度の高いものに対しては比較的短い符号長を割り当て、頻度の低いものに対しては比較的長い符号長を割り当てるこ

とによって、符号化効率を高めることができる。また例えば、変換ブロック長を長くとることによって、量子化精度情報や正規化係数情報といったサブ情報の量を相対的に削減でき、また周波数分解能を上がるので、周波数軸上で量子化精度をよりこまやかに制御できるため、符号化効率を高めることができる。

さらにまた、本件発明者等が先に提案した特願平5-152865号、又はWO94/28633の明細書及び図面においては、スペクトル信号から聴感上特に重要なトーン性の成分、すなわち特定の周波数周辺にエネルギーが集中している信号成分、を分離して、他のスペクトル成分とは別に符号化する方法が提案されており、これにより、オーディオ信号等を聴感上の劣化を殆ど生じさせずに高い圧縮率での効率的に符号化することが可能になっている。

図10は、このような方法を用いて符号化を行なう場合の方法を説明するための図で、スペクトル信号から、特にレベルが高いものをトーン成分、例えばトーン成分 $T_{n1} \sim T_{n3}$ として分離して符号化する様子を示している。各トーン成分 $T_{n1} \sim T_{n3}$ に対しては、その位置情報、例えば位置データ $Pos_1 \sim Pos_3$ も必要となるが、トーン成分 $T_{n1} \sim T_{n3}$ を抜き出した後のスペクトル信号は少ないビット数で量子化することが可能となるので、特定のスペクトル信号にエネルギーが集中する信号に対して、このような方法をとると、特に効率の良い符号化が可能となる。

図11は、このようにトーン性成分を分離して符号化する場合の、図2の信号成分符号化手段1102の構成を示したものである。図2の変換手段1101の出力信号102（図11の信号601）は、トーン成分分離手段1601によって、トーン成分（信号602）と非トーン成分（信号603）とに分離され、それぞれ、トーン成分符号化手段1602および非トーン成分符号化手段1603によって符号化され、それぞれ信号604および605として取り出される。トーン成分符号化手段1602および非トーン成分符号化手段1603は、図4と同様の構成をとるが、トーン成分符号化手段1602はトーン成分の位置情報の符号化も行なう。

同様に図12は、上述のようにトーン性成分を分離して符号化されたものを復号する場合の、図5の信号成分復号手段1402の構成を示したものである。図



12の信号701は図11の信号604に対応し、図12の信号702は図11の信号605に対応する。信号701はトーン成分復号手段1701により復号され、信号703としてスペクトル信号合成手段1703に送られ、信号702は非トーン成分復号手段1702により復号され、信号704としてスペクトル信号合成手段1703に送られる。スペクトル信号合成手段1703は、トーン成分（信号703）と非トーン成分（信号704）とを合成し、信号705として出力する。

図13は、上述のように符号化された信号を記録媒体に記録する場合の具体例を示したものである。この具体例では、トーン成分を分離して符号化しており、その符号列がヘッダ部と量子化精度情報QNの間の部分に記録されている。トーン成分列に対しては、先ず、トーン成分数情報TNが記録され、次に各トーン成分のデータが記録されている。トーン成分のデータとしては、位置情報P、量子化精度情報QN、正規化係数情報NP、スペクトル係数情報SPが挙げられる。この具体例ではさらに、スペクトル信号に変換する変換ブロック長を、図9の具体例の場合の2倍にとって周波数分解能も高めてあり、さらに可変長符号も導入することによって、図9の具体例に比較して、同じバイト数のフレームに2倍の長さに相当する音響信号の符号列を記録している。

以上の説明は、本発明の実施の形態の説明に先立つ技術を説明したものであるが、本発明の実施の形態においては、例えばオーディオに適用する場合に、比較的低品質のオーディオ信号は内容の試聴用として自由に聞くことができるようにし、高品質のオーディオ信号は、比較的小量の追加データを購入などして入手することで聴けるようにするものである。

すなわち、本発明の実施の形態においては、例えば、上記図9のように符号化されるべきところに、図14に示すように、量子化精度情報QNの内のダミーの量子化精度データとして、高域側の4つの符号化ユニットに対して0ビット割り当てを示すデータを符号化し、また、正規化係数情報NPの内のダミーの正規化係数データとして高域側の4つの符号化ユニットには最小の値の正規化係数情報0を符号化する（この具体例では正規化係数はdB値に比例した値をとるものとする）。このように、高域側の量子化精度情報を0にすることによって、実際に

は図14の領域 Neg の部分のスペクトル係数情報は無視され、これを通常の再生装置で再生すると、図15に示したようなスペクトルを持つ狭帯域のデータが再生される。また、正規化係数情報もダミーのデータを符号化することによって、量子化精度情報を推測して不正に高品質再生をすることが一層、困難になる。

このような本発明の実施の形態に用いられる信号再生装置及び方法は、信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を再生する際に、上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列を用いて該ダミーデータを書き換え、上記第1の符号列と上記書き換えられた符号列とを所定の条件に応じて切り換えて出力するものである。

また、本発明の実施の形態に用いられる信号記録装置及び方法は、信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を記録する際に、上記所定フォーマットの符号列の少なくとも一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列を用いて該ダミーデータを書き換えるものである。

ここで、全帯域の量子化精度情報、正規化係数情報をダミーのデータと置き換えておくこともできる。この場合は通常の再生装置で再生してもなんらの意味のあるデータの再生はできない。試し視聴を行うためには、上記第2の符号列の部分符号列（例えば量子化精度情報、正規化係数情報の低域側のデータ）を用いてダミーデータの一部を書き換えて再生するようにし、高品質の信号再生を希望する場合は、残りのダミーデータに対応する量子化精度情報や正規化係数情報、すなわち、上記第2の符号列の内の上記部分符号列以外の部分の符号列を、追加データとして購入等して入手することで、上記ダミーデータの全てを補完することができ、これによって高品質（高音質、高画質）の信号再生が行える。また、上記第2の符号列の部分符号列の量を変更することにより、試し視聴の信号の品質を任意に変更することができる。

なお、上記の例では、量子化精度情報と正規化係数情報の両者をダミーデータで置き換えているが、どちらか一方のみをダミーデータで置き換えるようにしてもよい。量子化精度情報のみを0ビットデータのダミーデータとした場合には、

上記図 1 5 に示したようなスペクトルを持つ狭帯域のデータが再生される。一方、正規化係数情報のみを 0 の値を持つダミーデータとした場合には、図 1 6 に示したようなスペクトルを持つことになり、高域側のスペクトルは厳密には 0 にはならないが、可聴性という観点からは実質的には 0 と同じであり、本発明の実施の形態においては、この場合も含めて狭帯域信号と呼ぶことにする。

量子化精度情報および正規化係数情報のうち、どのデータをダミーデータにするかという点に関しては、これらの真の値を推測されて高品質再生されてしまうというリスクに関して差異がある。量子化精度情報と正規化係数情報の両者がダミーデータとなっている場合、これらの真の値を推測するためのデータが全く無いため、一番、安全である。量子化精度情報のみダミーデータにした場合には、例えば、元のビット割り当てアルゴリズムが正規化係数を元に量子化精度情報を求めるものである場合、正規化係数情報を手掛かりにして量子化精度情報を推測される危険性があるため、リスクは比較的高くなる。これに対して、量子化精度情報から正規化係数情報を求めることは比較的困難であるから、正規化係数情報のみをダミーデータとする方法は量子化精度情報のみをダミーデータとする方法と比較してリスクは低くなる。なお、帯域によって、量子化精度情報または正規化係数情報を選択的にダミーデータとするようにしてもよい。

この外、スペクトル係数情報の一部を 0 のダミーデータで置き換えるようにしてもよい。特に中域のスペクトルは音質上、重要な意味を持つので、この部分を 0 のダミーデータで置き換え、中高域部分はダミー量子化精度情報やダミー正規化係数情報で置き換えるようにしてもよい。このダミーデータは、必ずしも 0 で置き換える必要はなく、例えば可変長符号化する際に真の数値を表す符号より短くなるような任意の符号で置き換えるようにしてもよい。その場合、ダミー量子化精度情報やダミー正規化係数情報で置き換える帯域はスペクトル係数情報の一部をダミーデータに置き換える帯域をカバーさせるようにして、正しく狭帯域再生が行われるようにする。特にスペクトル係数情報の符号化に可変長符号を用いた場合、中域の一部の情報が欠落することによって、それより高域のデータは全く解読ができなくなる。

何れにしても、信号の内容に立ち入った比較的大きなデータを推測することは、

通常の暗号化で用いる比較的短い鍵長を解読することに比べて困難であり、例えば、その曲の著作権者の権利が不正に侵されるリスクは低くなると言える。また、仮にある曲に対して、ダミーデータを推測されても、暗号アルゴリズムの解読方法が知られる場合と異なり、他の曲に対して被害が拡大する恐れはないので、その点からも特定の暗号化を施した場合よりも安全性が高いとすることができる。

図17は、本発明の実施の形態に用いられる再生装置の例を示すブロック図であり、上記図5の従来の復号手段を改良したものである。

図17において、入力信号801は、一部をダミーデータで置き換えられた符号列（第1の符号列）であり、ここでは、全帯域もしくは高域側の量子化精度情報および正規化係数情報がダミーデータになっているものとする。このダミーデータが埋めこまれた高能率符号化信号である信号801は、例えば、所定の公衆回線（ISDN: Integrated Services Digital Network、衛星回線、アナログ回線等）を介して受信され、符号列分解手段1801に入力される。これが先ず符号列分解手段1801によって符号列の内容が分解され、信号802として符号列書き換え手段1802および切換スイッチ1808の被選択端子bに送られる。符号列書き換え手段1802は、制御手段1805を通じて、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列としての真の量子化精度情報および正規化係数情報806を信号807として受け取り、これにより、信号802のうちのダミーの量子化精度情報および正規化係数情報の部分を書き換え、その結果を切換スイッチ1808の被選択端子aに送る。切換スイッチ1808からの出力は、信号成分復号手段1803に送られる。信号成分復号手段1803は、このデータをスペクトル・データ804に復号し、逆変換手段1804はこれを時系列データ805に変換して、オーディオ信号を再生する。

この図17の構成において、試し視聴モードの場合には、符号列分解手段1801からの信号802は、符号列書き換え手段1802をバイパスして、切換スイッチ1808の被選択端子bを介して信号成分復号手段1803に入力される。購入モードの場合には、上述したダミーデータを書き換える真の量子化精度情報及び／又は真の正規化係数情報806を、上記信号801と同一の公衆回線を経由して制御手段1805に入力する。制御手段1805は、符号列書き換え手段

1802に入力されるダミーデータが埋めこまれた高能率符号化信号801中のダミーデータを上記真の量子化精度情報及び／又は真の正規化係数情報806を用いて書き換え、この書き換えられた高能率符号化信号803が、切換スイッチ1808の被選択端子aを介して信号成分復号手段1803に入力される。

これによってユーザは、上記試し視聴モード時にダミーデータが付加された低い音質の視聴音楽を聴くことができ、所定の購入手続き（課金処理、認証処理等）が行われた場合には高い音質の音楽を聴くことができる。

上述した具体例においては、上記ダミーデータの全てを上記第2の符号列を用いて書き換える（補完する）場合について説明したが、これに限定されず、上記ダミーデータの少なくとも一部分を上記第2の符号列の部分符号列を用いて書き換えて再生するようなことも可能である。このように、ダミーデータの少なくとも一部分を第2の符号列の部分符号列を用いて置き換えて再生する場合に、該第2の符号列の上記部分符号列の割合を任意に変更することにより、例えば試し視聴の品質（音質や画質等）を任意に変更することができる。この場合には、試し視聴モード時であっても、上記第2の符号列の部分符号列が信号806として制御手段1805に入力され、信号807となって符号列書き換え手段1802に送られるから、符号列分解手段1801からの第1の符号列に埋め込まれたダミーデータの一部分を上記第2の符号列の部分符号列を用いて書き換え、切り換えスイッチ1808を被選択端子a側に切換接続して、信号成分復号手段1803に送るようにすればよい。

ここで、上記符号化方式として、コンテンツの信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成するような方式の場合、上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の少なくとも一部に対応するダミーデータであることが挙げられ、この場合、上記第2の符号列の部分符号列は、上記ダミーデータの低域側の情報とすることが挙げられる。具体的には、例えば、上記ダミーデータが上記量子化精度情報の高域側、あるいは上記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータの時、上記第2の符号列の部分符号列は、上記ダミーデータ

に対応する量子化精度情報、あるいは上記正規化係数情報の低域側の情報とすることが挙げられる。

もしダミーデータの書き換え用データ（第2の符号列の部分符号列）がダミーデータに対応する情報の全帯域かほぼ全帯域に近い帯域のためのものであるときは、広い帯域の高音質のオーディオ信号が再生される。ダミーデータの書き換え用データ（第2の符号列の部分符号列）がダミーデータに対応する情報の一部の狭い帯域のためのものであるときは、狭い帯域のオーディオ信号が再生される。これにより、ダミーデータの書き換え用データがどの帯域幅に対応するデータであるかにより、試し聞きの音質がコントロールでき、かつ広帯域のオーディオ信号の再生も可能となる。

以上説明した実施の形態においては、ダミーデータが埋めこまれた高能率符号化信号801とダミーデータを書き換える真の量子化精度情報及び／又は真の正規化係数情報（第2の符号列、あるいはその部分符号列）806とを上記同一公衆回線を介してサーバ側から入手したが、例えば、データ量の多いダミーデータが埋めこまれた高能率符号化信号801を伝送レートの高い衛星回線で入手し、データ量の少ない真の量子化精度情報及び／又は真の正規化係数情報806を電話回線やISDN等の伝送レートの比較的低い回線を用いて別々に入手してもよい。また、信号801をCD-ROMや、DVD（デジタル多用途ディスク）-ROM等の大容量記録媒体で供給するようにしてもよい。以上のような構成にすることでセキュリティーを高めることが可能になる。

ところで、図13では、トーン成分と非トーン成分に関する説明をしたが、ダミーデータが埋めこまれた高能率符号化信号は、トーン成分を構成する量子化精度情報及び／又は正規化係数情報に対して行われてもよいし、非トーン成分を構成する量子化精度情報及び／又は正規化係数情報に対して行われてもよいし、トーン成分と非トーン成分両方の量子化精度情報及び／又は正規化係数情報に対して行われてもよい。

次に、図18は、図17の制御手段1805からの信号807の真の情報（第2の符号列）のフォーマットの具体例を示したもので、図14に示されるN番フレームの情報を図9に示す情報に変更するためのものである。これにより、ダミ

ーデータの入ったままの符号列では、図 15 に示されるスペクトルを持つ再生音が図 8 に示すスペクトルを持つ再生音に変化することになる。

図 19 は、本発明の実施の形態に用いられる記録手段の例を示すブロック図である。図 19 において、入力信号 821 は、一部をダミーデータで置き換えられた第 1 の符号列であり、ここでは、高域側の量子化精度情報および正規化係数情報がダミーデータになっているものとする。これが先ず符号列分解手段 1821 によって符号列の内容が分解され、信号 822 として符号列書き換え手段 1822 に送られる。符号列書き換え手段 1822 は、制御手段 1824 を通じて、第 2 の符号列である真の量子化精度情報および正規化係数情報 825 を、信号 826 として受け取り、これにより、信号 822 のうちのダミーの量子化精度情報および正規化係数情報の部分を書き換え、その結果の信号 823 を記録手段 1823 に送り、これを記録メディアに記録する。なお、ここで信号 824 の符号列を記録する記録メディアは、元々信号 821 の符号列を記録していた記録メディアであるとしてもよい。

この図 19 の実施の形態においても、上述した図 17 の例と同様に、上記ダミーデータの全てを上記第 2 の符号列を用いて書き換える（補完する）代わりに、上記ダミーデータの少なくとも一部分を上記第 2 の符号列の部分符号列を用いて書き換えて記録するようにしてもよい。このように、ダミーデータの少なくとも一部分を第 2 の符号列の部分符号列を用いて置き換えて記録する場合に、該第 2 の符号列の上記部分符号列の割合を任意に変更することにより、例えば試し視聴の品質（音質や画質等）を任意に変更することができる。この場合には、試し視聴モード時であっても、上記第 2 の符号列の部分符号列が信号 825 として制御手段 1824 に入力され、信号 826 となって符号列書き換え手段 1822 に送られるから、符号列分解手段 1821 からの第 1 の符号列に埋め込まれたダミーデータの一部分を上記第 2 の符号列の部分符号列を用いて書き換え、記録手段 1823 に送るようにすればよい。

以上、本発明の実施の形態に用いられる再生装置、記録装置について説明を行ったが、ここで、高域側のスペクトル係数情報に暗号化を施しておき、さらに安全性を高めるようにすることも可能である。その場合には、図 17、図 19 にお

けるダミーデータを置き換える符号列書き換え手段1802、1822は、制御手段1805、1824を通じて真の正規化係数情報を受け取り、ダミーデータを置き換えるとともに、やはり制御手段1805、1824を通じて得た復号鍵を用いて高域側のデータを復号して、再生を行ったり、記録を行ったりする。

図20は、図10に示すようにトーン成分を分離し、図13に示すように符号化した場合に、ダミーデータを置き換える情報のフォーマットの具体例を示したものである。これにより、実質的に、図15に示されるスペクトルを持つ再生音が図10に示すスペクトルを持つ再生音に変化することになる。

図21は、本発明の実施の形態に用いる再生方法で、ソフトウェアを用いて再生を行なう場合の手順を示したフローチャートの例である。まず、ステップS11においてダミーデータを含んだ符号列（第1の符号列）の分解を行ない、次にステップS12において、高音質再生を行なうかどうかを判断する。高音質再生を行なう場合には、ステップS13において、第1の符号列中のダミーデータを、広い帯域を持たせるための真のデータ（第2の符号列）で置き換えてから、ステップS14に進み、そうでない場合には、直接、ステップS14に進む。ステップS14では信号成分の復号を行ない、ステップS15において時系列信号への逆変換を行ない、音を再生する。

図22は、本発明の実施の形態に用いる記録方法で、ソフトウェアを用いて記録を行なう場合の手順を示したフローチャートの例である。まず、ステップS21において、高音質記録を行なうかどうかを判断を行ない、高音質記録を行なう場合には、まずステップS22においてダミーデータを含んだ符号列（第1の符号列）の分解を行ない、次にステップS23において符号列中のダミーデータを、広い帯域を持たせる真のデータ（第2の符号列）で置き換えてから、ステップS24に進み、記録を行ない、そうでない場合には、ステップS21から直接、ステップS24に進む。

ところで、上述した実施の形態においては、信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列の構成を変更せずに、すなわち既存の符号列フォーマットの規格を遵守しながら、符号列中の一部データを0等のダミーデータに置き換えているが、このダミーデータ部分を除去し符号列を詰める（縮める）ようにする



ことも可能である。

すなわち、図 2 3 は、上記図 1 4 に示した符号列における量子化精度情報 Q N の内のダミー量子化精度データ (0)、及び正規化係数情報 N P の内のダミー正規化係数データ (0) を削除して、残りの部分を詰めて配列した符号列を示している。この場合、ダミーデータのユニット数等の情報を符号列中に書き込んでおくことが必要とされ、例えば、符号化ユニット数 U N の代わりにダミー符号化ユニット数を書き込むようにしたり、あるいは未定義 (Reserved) 領域等にダミー符号化ユニット数を書き込むようなことが挙げられる。

図 1 4 に示した例のように、ダミーデータを残しておく場合には、後で第 2 の符号列を用いて符号列データを補完する際に、ダミーデータ部分を第 2 の符号列で上書きするのに対して、図 2 3 に示した例では、ダミーデータを削除した部分に第 2 の符号列を挿入する処理が必要となる。ただし、図 2 3 の例では、符号列の長さが図 1 4 のダミーデータの分だけ短くなるため、伝送あるいは記録するデータ量が少なく済む利点がある。

さて、以上の説明からも明らかなように、本発明に係る実施の形態に用いられる符号化方法では、フレーム毎に正規化係数データ等のダミーデータを書き込むことで、再生帯域の狭い信号が再生されるが、この正規化係数データ等のダミーデータを用いた再生帯域を曲の各部分によって変化させることも可能である。

これは、試し視聴の品質 (音質や画質) が低い場合には、購入後に楽しめる信号の品質がどの程度のものであるかが不明であり、購入の判断がつけにくいことが考えられるが、比較的高品質の試し視聴を可能とする場合には、購入しなくても充分楽しめると考えるユーザが多くなることもあり得ることを考慮し、再生信号の一部分のみ高品質の再生が行われるように、上記第 1 の符号列は、時間経過に伴って再生信号の品質を変化させるものである。

すなわち、例えば、曲の先頭部分と、いわゆる曲のサビの部分のフレームにおいては、広い帯域の再生が可能のように、正規化係数データ等のダミーデータを用いずに符号化を行ない、その他の部分のフレームでは、正規化係数データ等のダミーデータを用いて、狭帯域再生が行なわれるようにする。ここで、再生帯域の変化は何フレームかをかけて滑らかに行なわれるようにすれば、視聴時 (一般

には試し視聴時)の違和感を軽減することが可能である。

図24は、この方法による、この試聴時の再生帯域の変化の様子を示したもので、曲の先頭部分Kaと、いわゆるサビの部分Kbで、再生帯域が広がっており、他の部分については、例えば中高域が上記ダミーデータにより再生できなくなっている。

これを一般化すると、試し視聴用符号列の第1の符号列を生成するに当たって、該試し視聴用の第1の符号列の再生信号の品質(音質や画質等)の制御パラメータの値が時間的に変化するようにするものである。この再生品質制御は、ダミーデータを符号列中に埋め込むことにより行われ、再生品質制御パラメータとしては、符号化された信号の帯域幅とすることが挙げられる。また、信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を再生する際に、上記所定フォーマットの符号列の少なくとも一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列の部分符号列を用いて該ダミーデータの少なくとも一部を書き換え、上記第2の符号列の上記部分符号列により書き換えられた符号列を復号するような場合に、上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の少なくとも高域側の情報に対応するダミーデータであり、上記第2の符号列の部分符号列は、上記ダミーデータに対応する情報の少なくとも低域側の情報であって、帯域幅が時間的に変化することが挙げられる。

次に、図25は、上記曲の各部分によって再生信号の品質を変化させるための符号化装置の具体例を示すブロック図である。この図25において、制御手段1844は、曲の先頭部分、サビの部分であるという情報845を受け取り、これにより、信号成分符号化手段1842が正規化係数データ等のダミーデータを使用することによって、再生帯域が変化するように制御を行なう。

図25の他の部分は、上記図2と同様である。すなわち、入力された信号波形841は変換手段1841によって信号周波数成分の信号842に変換された後、

信号成分符号化手段 1 8 4 2 によって各成分が符号化され、符号列生成手段 1 8 4 3 によって符号列 8 4 4 が生成される。

図 2 6 は、図 2 5 の制御手段 1 8 4 4 が再生帯域を変化させる処理の具体例の流れを示すフローチャートである。まず、ステップ S 3 1 でフレーム番号 N を 1 とし、ステップ S 3 2 に進む。ステップ S 3 2 で、現フレームは曲の先頭部分やサビの部分といった広帯域再生区間であるかどうかを判断し、もしそうであれば、ステップ S 3 3 で広帯域再生が行なわれるように正規化係数データ等のダミーデータを用いずに符号化を行ない、ステップ S 3 7 に進み、もしそうでなければ、ステップ S 3 4 に進む。ステップ S 3 4 で、現フレームは広帯域再生区間の前後の帯域補間区間であるかどうかを判断し、もしそうであれば、ステップ S 3 5 で再生帯域が徐々に変化するように正規化係数データ等のダミーデータを用いて符号化を行ない、ステップ S 3 7 に進み、もしそうでなければ、ステップ S 3 6 に進む。ステップ S 3 6 では、正規化係数データ等のダミーデータを用いて、狭帯域再生が行なわれるように符号化を行ない、ステップ S 3 7 に進む。ステップ S 3 7 では、現フレームが最終フレームであるかどうかの判断を行ない、もしそうであれば処理を終了し、そうでなければ、ステップ S 3 8 でフレーム番号 N の値を 1 だけ増やして次のフレームに進み、ステップ S 3 2 の処理に戻る。

なお、ここでは、各フレームでの再生帯域の制御に、正規化係数データ等のダミーデータを使用する方法を用いて説明を行なったが、再生帯域の制御には、例えば、本件発明者等により先に提案された特開平 1 0 - 1 3 5 9 4 4 号公報の技術において述べられているように、高帯域側を暗号化する方法を用いても良い。

図 2 7 は、上記特開平 1 0 - 1 3 5 9 4 4 号公報に述べられているのと同様の方法で各フレームの高域側を暗号化する方法を示した図である。この図 2 7 の具体例では、高域側のスペクトル係数情報  $SP_H$ 、高域側の正規化係数情報  $NP_H$ 、高域側の量子化精度情報  $QN_H$ 、及びその符号化ユニット数  $UN$  が暗号化されている。

このようにして帯域制限して試聴できる帯域幅を図 2 4 のように時間的に変化させることにより、本発明の実施の形態の別の方法が可能となり、やはり曲の音質と内容を確認してから、暗号を復号することにより、高音質で曲を楽しむこと

が可能となる。

ところで、上記図 2 4 と共に説明したように、時間経過に伴って再生信号の品質が変化するように、例えば曲の先頭部分と、いわゆる曲のサビの部分のフレームにおいて、広い帯域の再生を可能とした場合に、この部分のみを抽出して再生することにより、試し視聴の時間を短縮でき、このような時間短縮の試し視聴のモードと、全体を試し視聴するモードとを、ユーザが選択できるようにすることが好ましい。

すなわち、上記タミーデータが埋め込まれた第 1 の符号列として、時間経過に伴って再生信号の品質が変化するようなものを用いる場合に、上記第 1 の符号列の再生信号の品質が所定の範囲内にある時間軸上の部分を抽出して再生することが挙げられる。

具体例を図 2 8 A、図 2 8 B に示す。この図 2 8 A は、上述した図 2 4 と同様であり、時間経過に伴って曲の一部分、例えば曲の先頭部分 K a と、いわゆるサビの部分 K b とで再生帯域が広がっており、他の部分については、例えば中高域が上記タミーデータにより再生できなくなっている。このような時間経過に伴って再生帯域が変化する曲に対して、図 2 8 B に示すように、再生帯域が広い部分、すなわち曲の先頭部分 K a 及びサビの部分 K b を抽出して再生することにより、短い視聴時間で曲の内容確認が行える。

さて、以上、本発明に係る実施の形態における試し視聴と、それを高品質化する方法の例について述べたが、以下に、本発明の実施の形態が用いられるコンテンツ供給システムについて述べる。

図 2 9 は、本発明の実施の形態が用いられるコンテンツ供給システムを説明するための図で、ここでは、コンテンツを蓄積・管理しているセンタ（コンテンツ供給センタ）1 8 6 5 と、各ユーザが使用するユーザ端末 1 8 6 1 ～1 8 6 4 とがネットワーク（8 6 1 ～8 6 8）で結合されている様子を示しており、各ユーザ端末 1 8 6 1 ～1 8 6 4 はセンタ 1 8 6 5 と直結している。

図 3 0 は各ユーザ端末の具体例を表すブロック図である。このユーザ端末はセンタや他のユーザ端末と信号 8 8 1 により通信を行なう通信手段 1 8 8 1 と、それらを制御する制御手段 1 8 8 2 を持つ。また、センタから送られてきたタミー

データを使った試聴用データを記録できる記録手段１８８４と再生手段１８８５を持つ。各ユーザはこれにより、センタから送られてきた試聴用データを何回でも試聴することが可能であり、例えば、夜中に次々とセンタから送られて来た試聴用データをバック・グラウンド・ミュージックとして、昼間、比較的低音質で再生するようにしてもよい。

一方、このユーザ端末は、信号合成手段１８８６と書き込み手段１８８７とを持ち、ダミーデータの含まれた試聴用データと、ダミーでない真の正規化係数情報等からなる高音質化データを合成して、高音質のオーディオ信号を再生手段１８８５から再生したり、書き込み手段１８８７を通じて、記録媒体１８８８に記録することができる。上記高音質化データは、ユーザが特定の音楽が気に入った場合に制御手段１８８２を通じて購入するもので、センタからは暗号化されて送られて来て、一旦、やはり記録手段１８８４に記録された後、暗号解除手段１８８３に送られる。

暗号解除手段１８８３は制御手段１８８２から送られてきた復号鍵８９２を使用して、暗号化された高音質化データ８８６の暗号化を解除し、信号合成手段１８８６に送られる。なお、暗号解除手段１８８３、信号合成手段１８８６、書き込み手段１８８７および再生手段１８８５はハードウェア的に一体化されていることが、データの保護の観点からは望ましい。

図３１は、図３０の制御手段の具体例を示すブロック図である。この制御手段は、ＣＰＵ１９０２とメモリ１９０３と入出力手段１９０１の他に権利情報格納手段１９０４を持ち、この権利情報格納手段１９０４中にはトークン情報が格納されている。このトークン情報は予めユーザが代金を払って購入したもので、曲の購入の度に、そのトークン情報は減らされていく。このような権利情報格納手段１９０４は、例えば、ＩＣカードを使用して実現することが可能である。なお、各曲の高音質化、即ち、その曲の購入の決済方法は、このようなプリペイド方式以外でももちろん良く、例えば、クレジット・カード方式であっても良い。

なお、図２９の具体例では、ダミーデータの含まれた試聴用データの配布は高音質化データと同じネットワークを使用して行なわれているが、これは必ずしも必要ではなく、大容量のデータを送信しやすい放送やＣＤ－ＲＯＭによる配布で

あっても良い。

また、センタからユーザ端末への試聴用データの配信がネットワーク等を使用して個別に行なう場合には、センタ側にデータベースを設け、ユーザが高音質化データを購入したジャンルの曲の試聴用データをそのユーザに対して集中的に送信する様にしてもよい。

このように、本発明の実施の形態が用いられるコンテンツ供給システムでは、センタから試し視聴用のコンテンツ・データをユーザ側の端末に無料または低価格で送出し、ユーザ側の端末は試し視聴用のコンテンツを流し、ユーザはそこから気に入ったコンテンツのみを選択して購入し、高品質で再生できるようにする。なお、この試し視聴用のコンテンツの受け取りは無料または低価格の会員制によるものであってもよい。

次に、図 3 2 は、本発明の実施の形態が用いられるコンテンツ供給システムの他の例を説明するための図であり、この図 3 2 において、センタ（コンテンツ供給センタ）1 8 6 5 およびユーザ端末 1 8 6 1 から 1 8 6 4 までは、図 2 9 と同じものである。ここで、先ず、ユーザ端末 1 8 6 1 は、センタからダミーデータを含み比較的低音質で再生される試聴用データ 9 2 1 を受け取る。ここで、もし、この曲が気に入れば、ユーザ端末 1 8 6 1 のユーザは、ダミーデータを真のデータに置き換える高音質化データ 9 2 5 を購入する。また、このユーザはこの曲がユーザ端末 1 8 6 2 のユーザも気に入るのではないかと考え、データ 9 2 1 のコピー 9 2 2 をユーザ端末 1 8 6 2 に送付する。この時、ユーザ端末 1 8 6 2 のユーザは無料または低価格でこの試聴用データ 9 2 2 を受け取り、再生することができる。そして、このユーザ端末 1 8 6 2 のユーザは、この曲が気に入れば、データ 9 2 5 と同じ内容の高音質化データ 9 2 6 をセンタ 1 8 6 5 から購入する。

また、ユーザ端末 1 8 6 2 のユーザは、ユーザ端末 1 8 6 1 のユーザと同様に、この曲がユーザ端末 1 8 6 3 のユーザも気に入るのではないかと考え、データ 9 2 2 のコピー 9 2 3 をユーザ端末 1 8 6 3 に送付する。このとき、やはりユーザ端末 1 8 6 3 のユーザはこのコピーを無料または低価格で手に入れることができるものとする。ユーザ端末 1 8 6 3 のユーザは、この曲が気に入ればデータ 9 2 5 と同じ内容の高音質化データ 9 2 7 をセンタ 1 8 6 5 から購入することができ、

また、データ 9 2 3 のコピー 9 2 4 をユーザ端末 1 8 6 4 に送付することができることは勿論である。

以下、同様にユーザ同士で無料または低価格で試聴用データのコピーを行なうことを許諾し、それを聞いてその曲が気に入ったユーザのみが高音質化データを買ひ足して高音質でその曲を聞けるようにするのが、本発明の実施の形態が用いられるコンテンツ供給システムの他の例である。ここでは、ダミーデータを持つ試聴用データに対して高音質化データで購入させるようにしたが、もちろん、例えば、上記特開平 1 0 - 1 3 5 9 4 4 号公報に記載された技術のように、暗号化された高域データを解く鍵を購入するようにしても良い。

次に、図 3 3 は、本発明に係る実施の形態が用いられるコンテンツ供給システムのさらに他の例を説明するための図であり、このシステムでは先ず、コンビニエンスストアやいわゆるキヨスク等に設置された自動販売機等のコンテンツ供給端末 1 9 4 1 から、無料または低価格で、例えばダミーデータを使用して狭帯域化した試聴用データ 9 4 1 を記録媒体 1 9 4 2 に書き込み、これを再生端末 1 9 4 3 に装着して再生を行なう。なお、この試し試聴用のコンテンツの受け取りは無料または低価格の会員制によるものであってもよい。

図 3 4 は、図 3 3 の再生端末の具体例を表すブロック図で、記録媒体 1 9 6 8 は図 3 3 の記録媒体 1 9 4 2 と同一のものである。また、この再生端末には後に説明するように記録機能も装備している。記録媒体に記録された試聴用データは読み込み手段 1 9 6 6 および再生手段 1 9 6 7 を使用して、その内容を好きなだけ再生できる。ここで、もしユーザがこの曲を気に入った場合には、このユーザは制御手段 1 9 6 2 の下、通信手段 1 9 6 1 を通じて高音質化データ 9 6 3 を購入する。この高音質化データ 9 6 3 は、図 3 0 の例と同様に暗号化が施されており、暗号解除手段 1 9 6 3 を通じて暗号解除が行なわれ、その後、信号合成手段 1 9 6 4 によって、一旦、読み込み手段 1 9 6 6 を通じて記録媒体から読みだされたダミーデータを含んだ試聴用データと合成されて高音質化されたデータ 9 6 7 が書き込み手段 1 9 6 5 を通じて記録媒体 1 9 6 8 に書き込まれる。

なお、データ保護の観点から、暗号解除手段 1 9 6 3、信号合成手段 1 9 6 4、書き込み手段 1 9 6 5 はハードウェア的に一体化されていることが望ましい。

購入時の決済方法については、図30に示された場合と同様の方法が適用可能である。また、ここでは、ダミーデータを持つ試聴用データに対して高音質化データを購入させるようにしたが、もちろん、例えば、上記特開平10-135944号公報に記載された技術にあるように、暗号化された高域データを解く鍵を購入するようにしても良い。即ち、図33、図34と共に説明したコンテンツ供給システムでは、キヨスク端末等から無料または低価格でダウンロードした試し視聴用のコンテンツ・データを記録媒体に記録し、ユーザ側はそれらのコンテンツ・データを再生し、その中から気に入ったコンテンツのみを選択して高音質化データを購入し、高品質で再生できるようにする。

なお、図33の再生端末は試し試聴を行なうだけであれば、図34の再生端末のように、通信手段1961、暗号解除手段1963、信号合成手段1964、書き込み手段1965等を持たなくても良く、通常の記録媒体1942の再生手段で十分に試聴を行なった後、図34のような端末で高音質化を図るようにしても良い。

以上の実施の形態では、オーディオ信号を用いた場合を例にとって説明を行なったが、本発明は、画像信号に対しても適用することが可能である。即ち、例えば、画像信号を2次元DCTを用いて各ブロック毎に変換を行ない、それを多様な量子化テーブルを用いて量子化を行なう場合、ダミーの量子化テーブルとして高域成分を落としたものを指定しておき、これを高画質化する場合には高域成分を落とさない真の量子化テーブルに置き換えるという方法をとることにより、オーディオ信号の場合と同様の処理を行なうことが可能である。

なお、本発明は、符号列全体に暗号化が施され、再生時にその暗号を復号しながら再生するようなシステムにおいても、もちろん適用することが可能である。

また、以上の実施の形態では、符号化されたビットストリームを記録媒体に記録する場合について説明を行なったが、本発明の方法はビットストリームを伝送する場合にも適用可能であり、これにより、例えば、放送されているオーディオ信号を全帯域にわたって真の正規化係数を入手した聴取者のみに高音質再生ができるようにし、その他の聴取者に対しては、その内容が十分把握できるが、比較的低音質で再生されるようにすることが可能である。



## 請求の範囲

1. 信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を再生する信号再生装置において、

上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列に該ダミーデータを書き換える書き換え手段と、

上記第1の符号列と上記書き換え手段からの符号列とを所定の条件に応じて切り換えて出力する切換手段と

を有することを特徴とする信号再生装置。

2. 上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の一部に対応するダミーデータであること

を特徴とする請求の範囲第1項記載の信号再生装置。

3. 上記ダミーデータは、上記量子化精度情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第2項記載の信号再生装置。

4. 上記ダミーデータは、上記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第2項記載の信号再生装置。

5. 上記ダミーデータは、上記スペクトル係数情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第2項記載の信号再生装置。

6. 上記第1の符号列は、時間経過に伴って再生信号の品質が変化することを特徴とする請求の範囲第1項記載の信号再生装置。

7. 上記第1の符号列の再生信号の品質が所定の範囲内にある時間軸上の部分を抽出することを特徴とする請求の範囲第6項記載の信号再生装置。

8. 上記第1の符号列は、時間経過に伴って帯域幅が変化することを特徴とする

請求の範囲第 6 項記載の信号再生装置。

9. 上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも 1 つの情報の少なくとも高域側で帯域幅が時間的に変化する情報に対応するダミーデータであること

を特徴とする請求の範囲第 8 項記載の信号再生装置。

10. 上記第 1 の符号列の再生信号の帯域幅が所定の帯域幅よりも広くなる時間軸上の部分を抽出して再生することを特徴とする請求の範囲第 8 項記載の信号再生装置。

11. 信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を再生する信号再生方法において、

上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第 1 の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第 2 の符号列に該ダミーデータを書き換える書き換え工程と、

上記書き換えられた符号列を復号する工程と

を有することを特徴とする信号再生方法。

12. 上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも 1 つの情報の一部に対応するダミーデータであること

を特徴とする請求の範囲第 11 項記載の信号再生方法。

13. 上記ダミーデータは、上記量子化精度情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 12 項記載の信号再生方法。

14. 上記ダミーデータは、上記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 12 項記載の信号再生方法。

15. 上記ダミーデータは、上記スペクトル係数情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第12項記載の信号再生方法。

16. 上記第1の符号列は、時間経過に伴って再生信号の品質が変化することを特徴とする請求の範囲第11項記載の信号再生方法。

17. 上記第1の符号列の再生信号の品質が所定の範囲内にある時間軸上の部分を抽出することを特徴とする請求の範囲第16項記載の信号再生方法。

18. 上記第1の符号列は、時間経過に伴って帯域幅が変化することを特徴とする請求の範囲第16項記載の信号再生方法。

19. 上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の少なくとも高域側で帯域幅が時間的に変化する情報に対応するダミーデータであること

を特徴とする請求の範囲第18項記載の信号再生方法。

20. 上記第1の符号列の再生信号の帯域幅が所定の帯域幅よりも広くなる時間軸上の部分を抽出して再生することを特徴とする請求の範囲第18項記載の信号再生方法。

21. 信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を記録する信号記録装置において、

上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列に該ダミーデータを書き換える書き換え手段

を有することを特徴とする信号記録装置。

22. 上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の一部に対応するダミーデータで

あること

を特徴とする請求の範囲第 2 1 項記載の信号記録装置。

23. 上記ダミーデータは、上記量子化精度情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 2 2 項記載の信号記録装置。

24. 上記ダミーデータは、上記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 2 2 項記載の信号記録装置。

25. 上記ダミーデータは、上記スペクトル係数情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 2 2 項記載の信号記録装置。

26. 上記第 1 の符号列は、時間経過に伴って再生信号の品質が変化することを特徴とする請求の範囲第 2 1 項記載の信号記録装置。

27. 上記第 1 の符号列の再生信号の品質が所定の範囲内にある時間軸上の部分を抽出することを特徴とする請求の範囲第 2 6 項記載の信号記録装置。

28. 信号が符号化されて得られる所定フォーマットの符号列を記録する信号記録方法において、

上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第 1 の符号列に対して、上記ダミーデータの部分を補完する第 2 の符号列に該ダミーデータを書き換える書き換え工程

を有することを特徴とする信号記録方法。

29. 上記符号化においては、入力信号をスペクトル変換し、帯域分割して、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列を生成し、

上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも 1 つの情報の一部に対応するダミーデータであること

を特徴とする請求の範囲第 2 8 項記載の信号記録方法。

30. 上記ダミーデータは、上記量子化精度情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 2 9 項記載の信号記録方法。

31. 上記ダミーデータは、上記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第 2 9 項記載の信号記録方法。

32. 上記ダミーデータは、上記スペクトル係数情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第29項記載の信号記録方法。

33. 上記第1の符号列は、時間経過に伴って再生信号の品質が変化することを特徴とする請求の範囲第28項記載の信号記録方法。

34. 上記第1の符号列の再生信号の品質が所定の範囲内にある時間軸上の部分を抽出することを特徴とする請求の範囲第33項記載の信号記録方法。

35. 信号がスペクトル変換され、帯域分割されて、各帯域毎の量子化精度情報、正規化係数情報、及びスペクトル係数情報を含む所定フォーマットの符号列とされた信号を受信する信号受信装置において、

上記所定フォーマットの符号列の一部がダミーデータとされた第1の符号列の信号と、上記ダミーデータの部分を補完する第2の符号列の信号とを選択的に受信する受信手段と、

上記受信手段にて受信された上記第1の符号列の上記ダミーデータを、上記第2の符号列に書き換える書き換え手段と、

上記第1の符号列と上記書き換え手段からの符号列とを所定の条件に応じて切り換える切換手段と

を有することを特徴とする信号受信装置。

36. 上記切換手段は、試し視聴モード時には上記第1の符号列を選択し、購入モード時には上記書き換えられた符号列を選択することを特徴とする請求の範囲第35項記載の信号受信装置。

37. 上記ダミーデータは、上記量子化精度情報、上記正規化係数情報、及び上記スペクトル係数情報の内の少なくとも1つの情報の一部に対応するダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第35項記載の信号受信装置。

38. 上記ダミーデータは、上記量子化精度情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第37項記載の信号受信装置。

39. 上記ダミーデータは、上記正規化係数情報の高域側の情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第37項記載の信号受信装置。

40. 上記ダミーデータは、上記スペクトル係数情報のダミーデータであることを特徴とする請求の範囲第37項記載の信号受信装置。

4 1 . 上記第 1 の符号列は、時間経過に伴って再生信号の品質が変化することを特徴とする請求の範囲第 3 5 項記載の信号受信装置。

4 2 . 上記第 1 の符号列の再生信号の品質が所定の範囲内にある時間軸上の部分を抽出することを特徴とする請求の範囲第 4 1 項記載の信号受信装置。

4 3 . 情報処理方法であって、

フレーム構造を有する所定フォーマットで原情報を符号化した原符号列から、該原符号列の一部又は複数の一部をダミーデータに置き換えることにより、原情報よりも低品質であるが人間が認識可能な情報として再生可能な第 1 の符号列を生成する工程と、

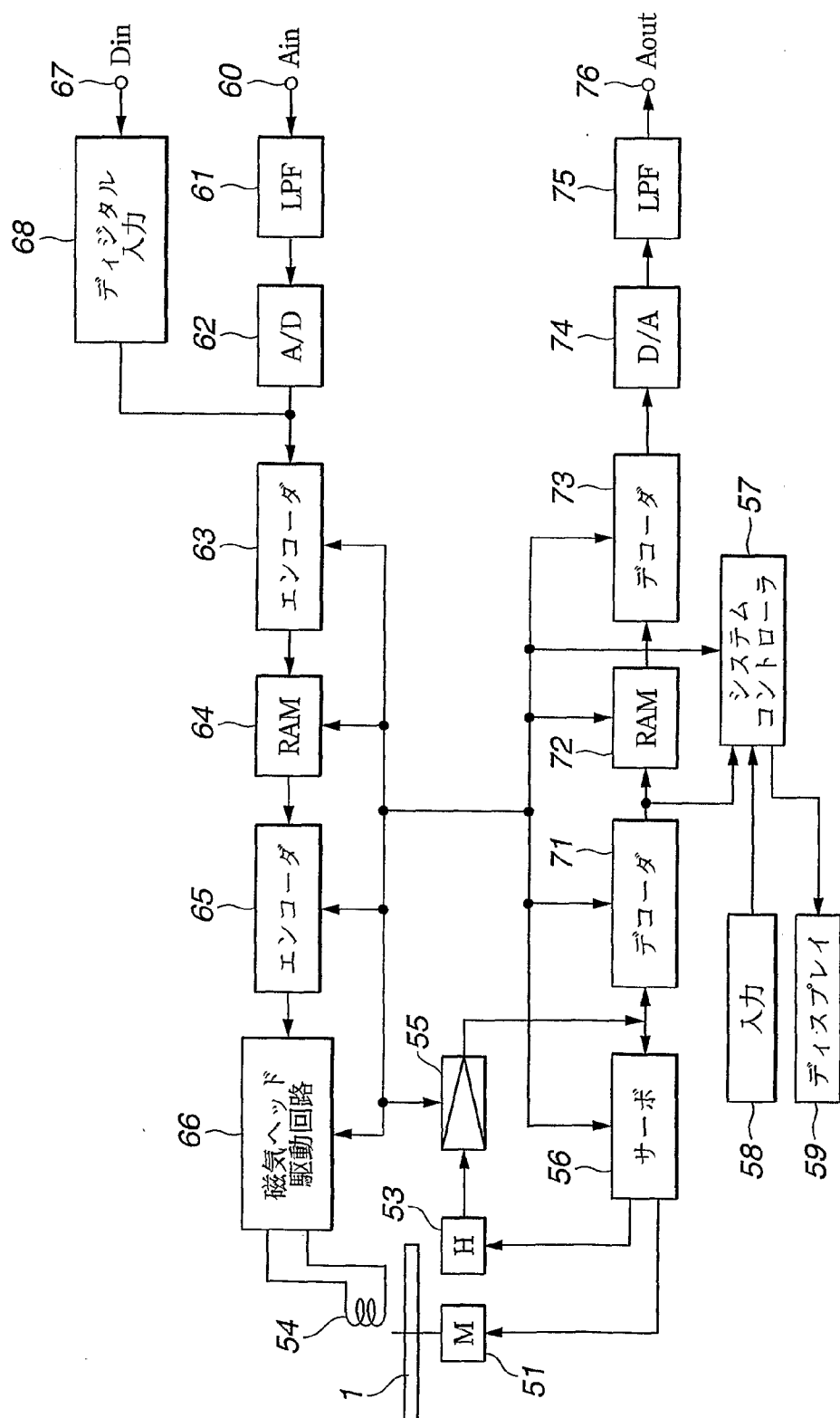
上記第 1 の符号列から分離された上記原符号列の上記一部又は上記複数の一部から、上記第 1 の符号列を補完することにより上記原情報の再生を可能とする第 2 の符号列を生成する工程と、

少なくとも一部がアクセスフリーとなる状態で上記第 1 の符号列を配布する工程と、

少なくとも一部がアクセスフリーとならない状態で上記第 2 の符号列を配布する工程と

を有することを特徴とする情報処理方法。

1/27



**FIG. 1**

2/27

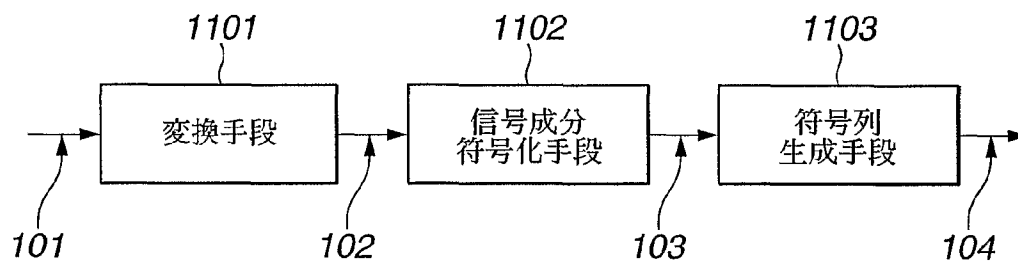


FIG.2

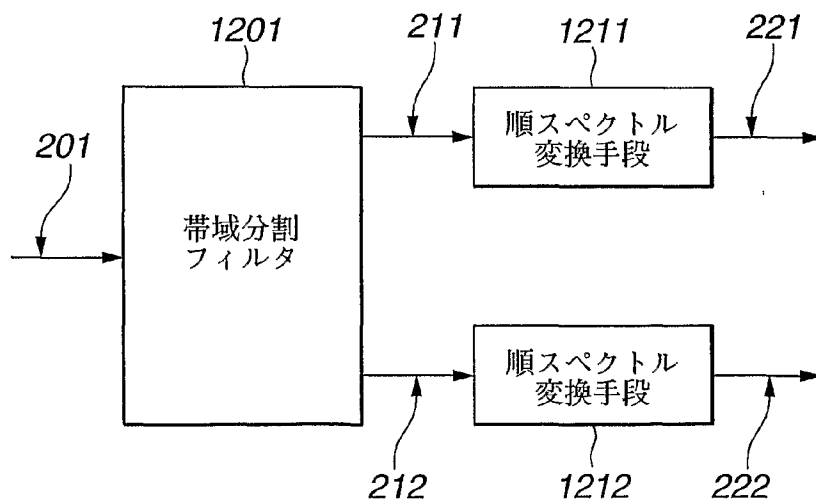


FIG.3



3/27

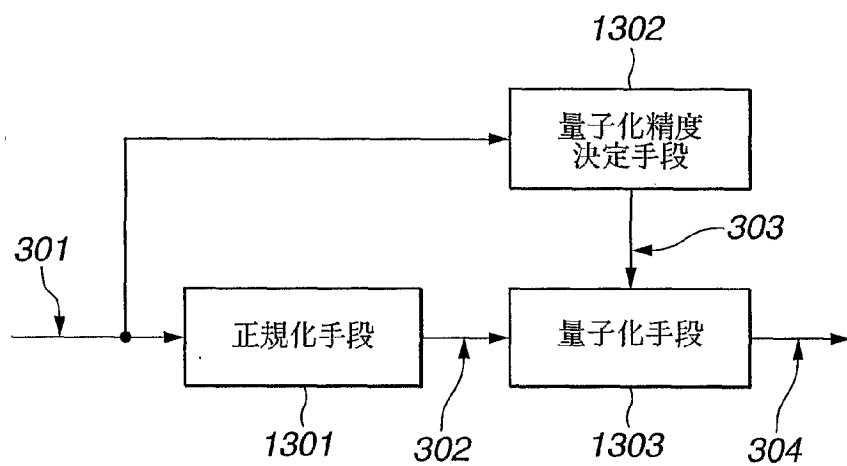


FIG.4

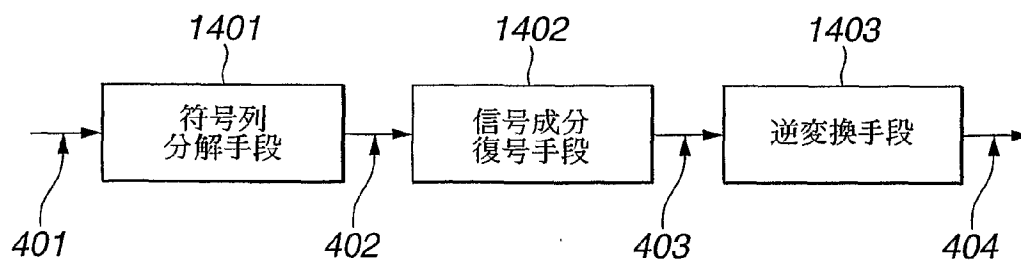
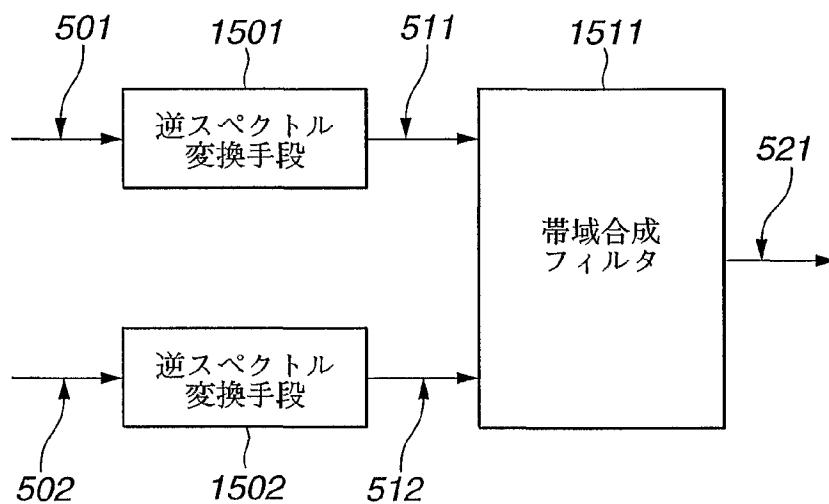
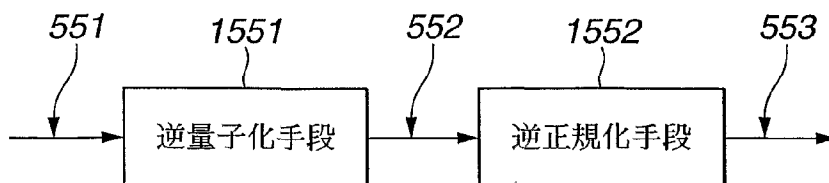
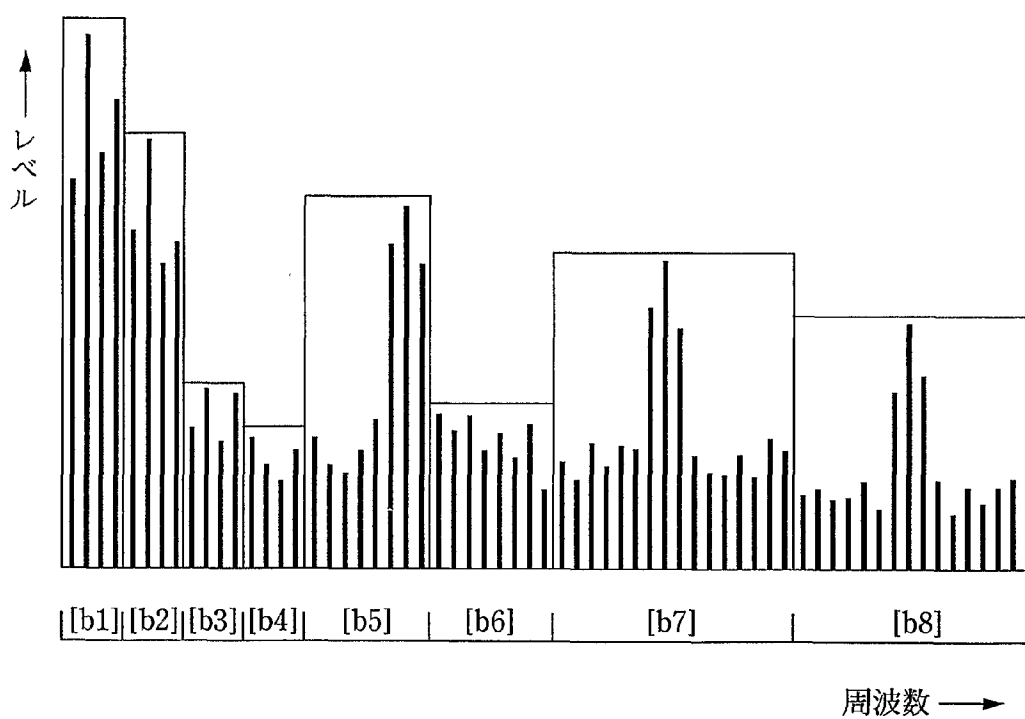


FIG.5

4/27

**FIG.6****FIG.7**

5/27

**FIG.8**

6/27

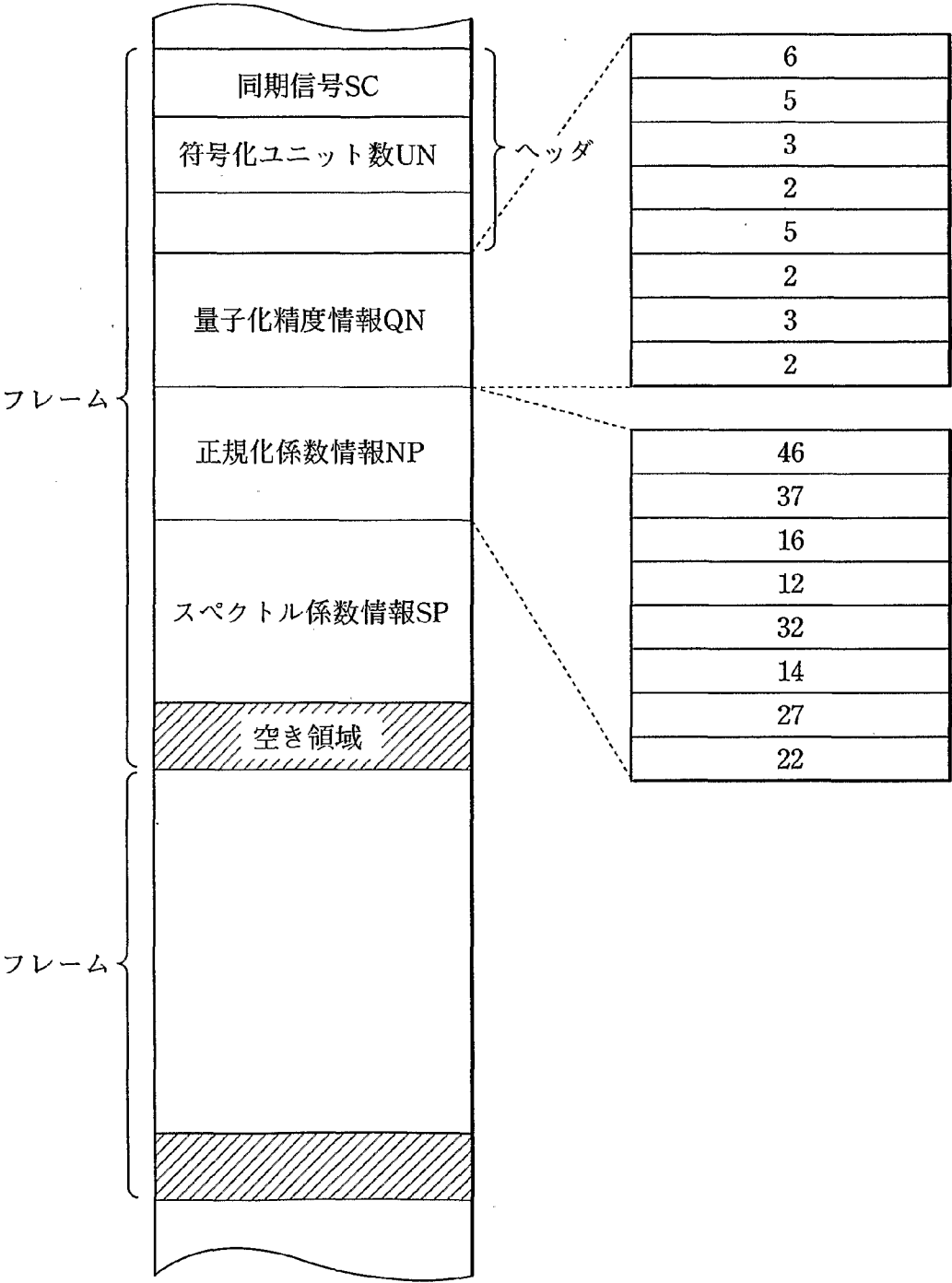


FIG.9

7/27

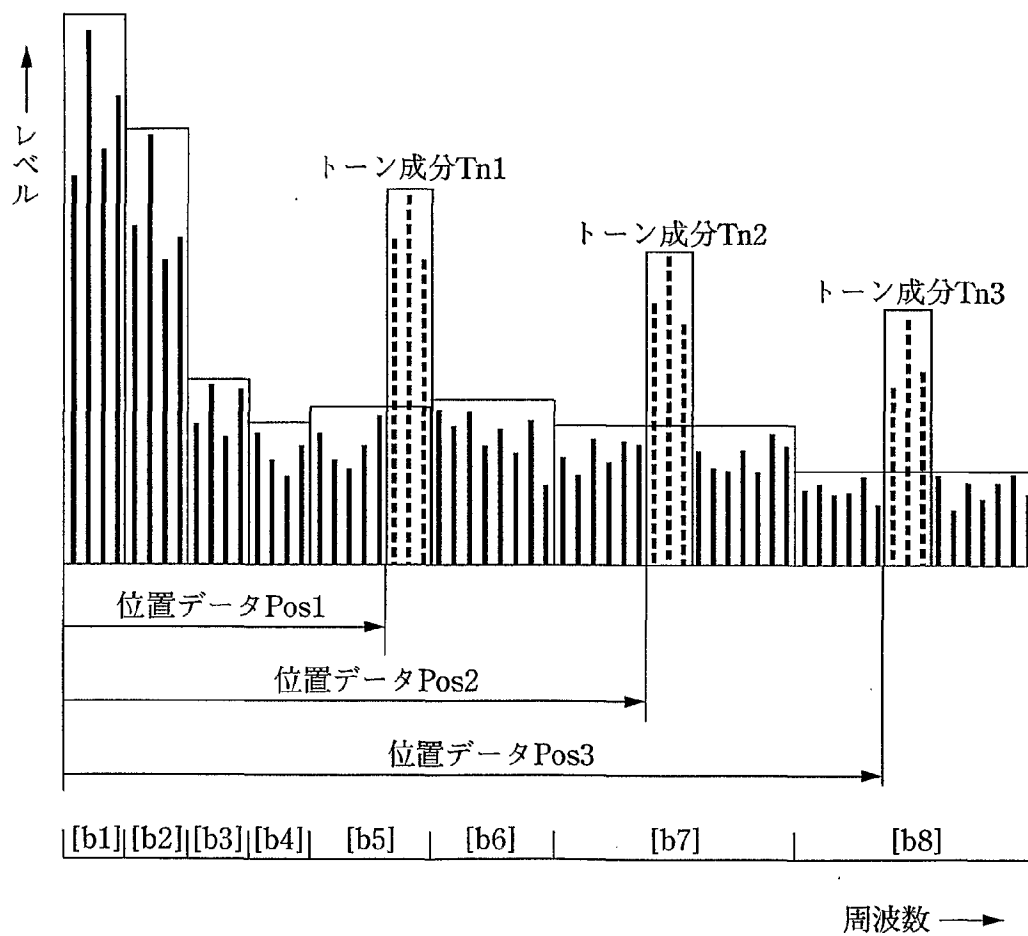


FIG.10

8/27

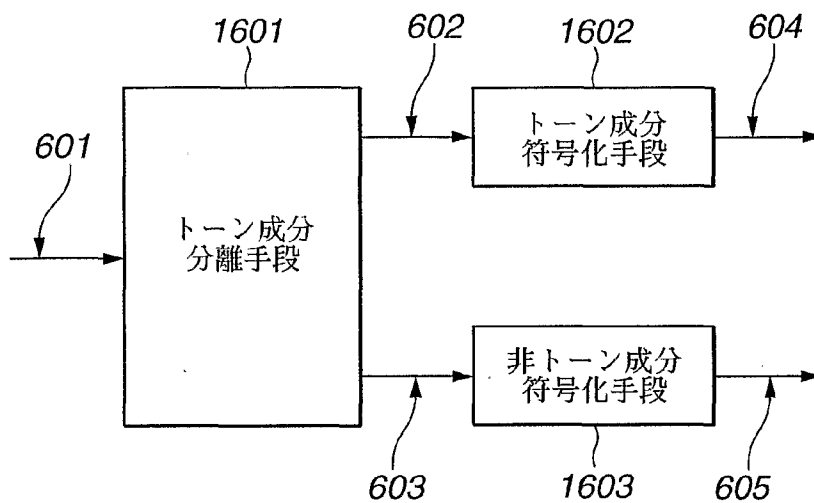


FIG.11

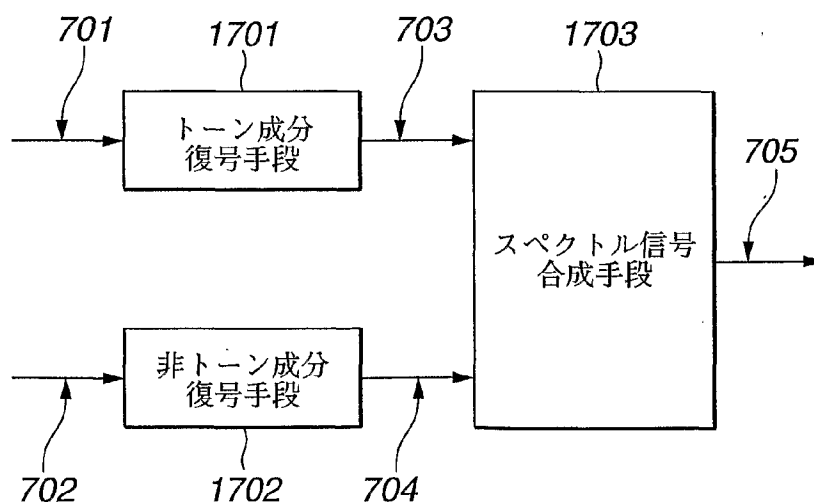


FIG.12

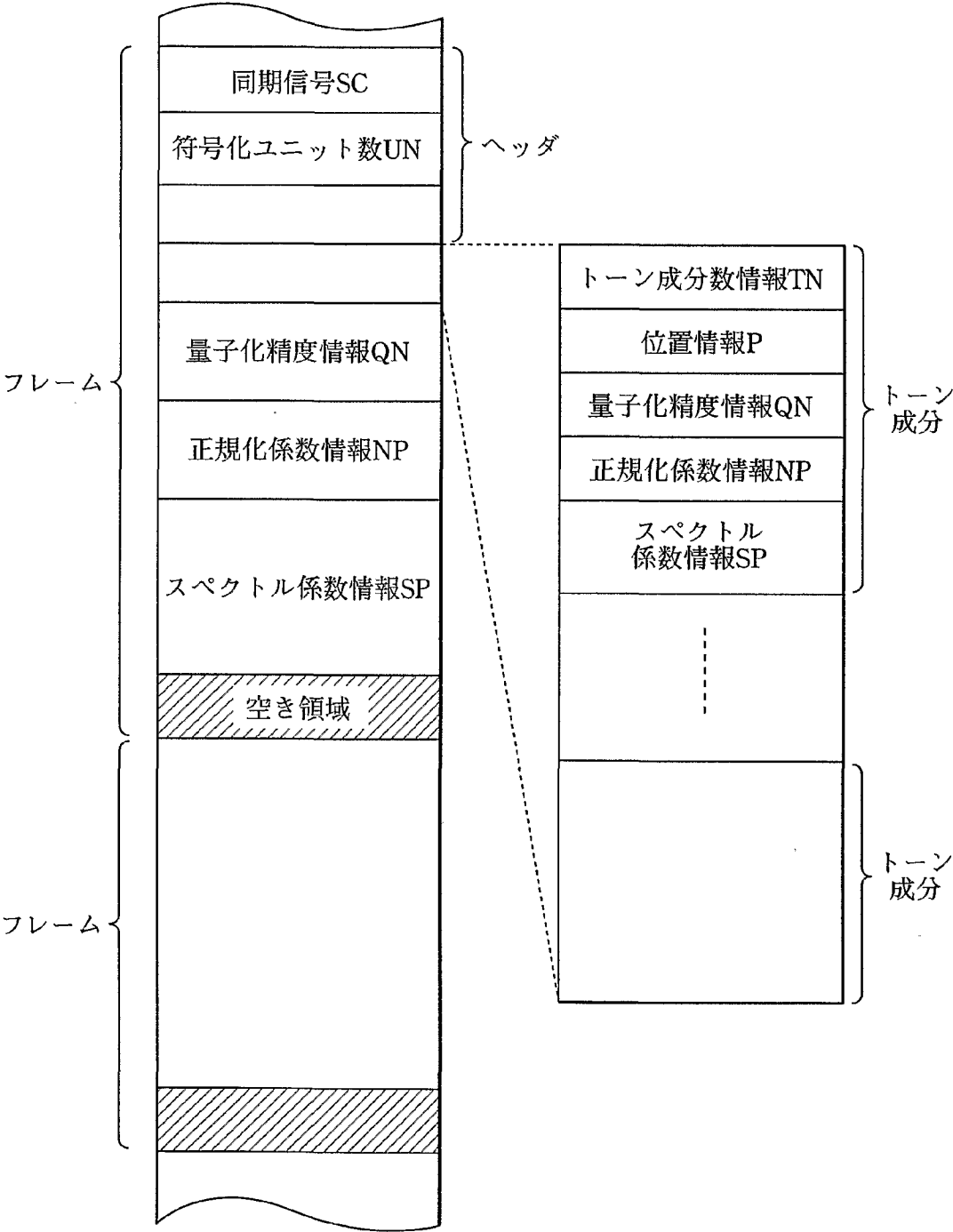


FIG.13

10/27

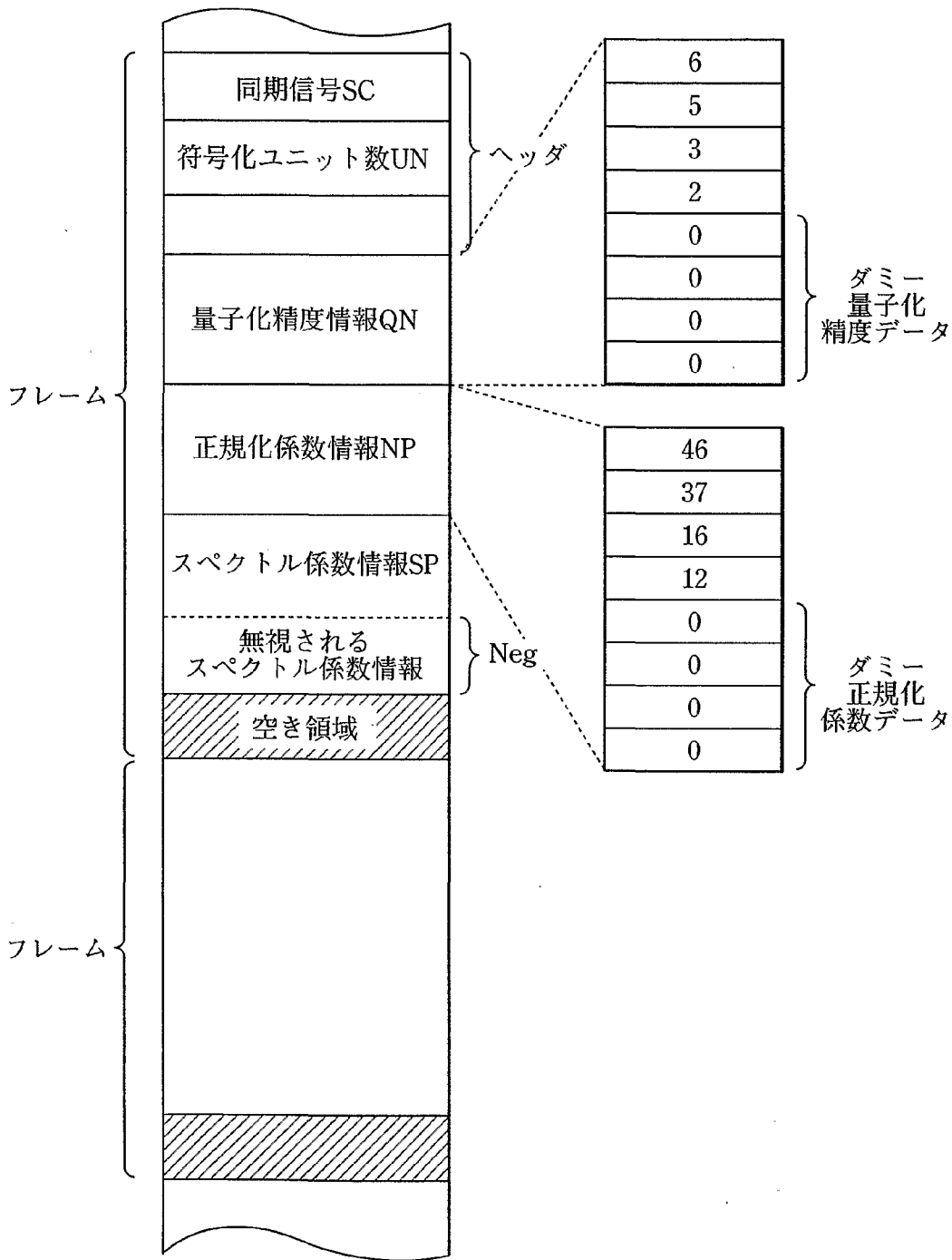


FIG.14



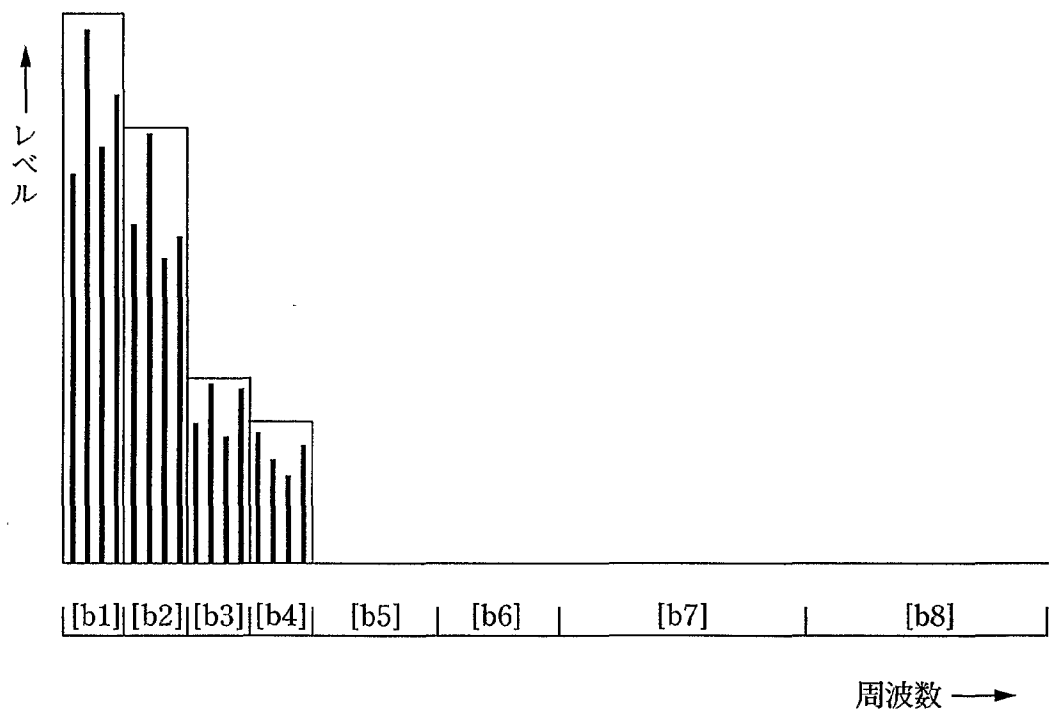


FIG.15

12/27

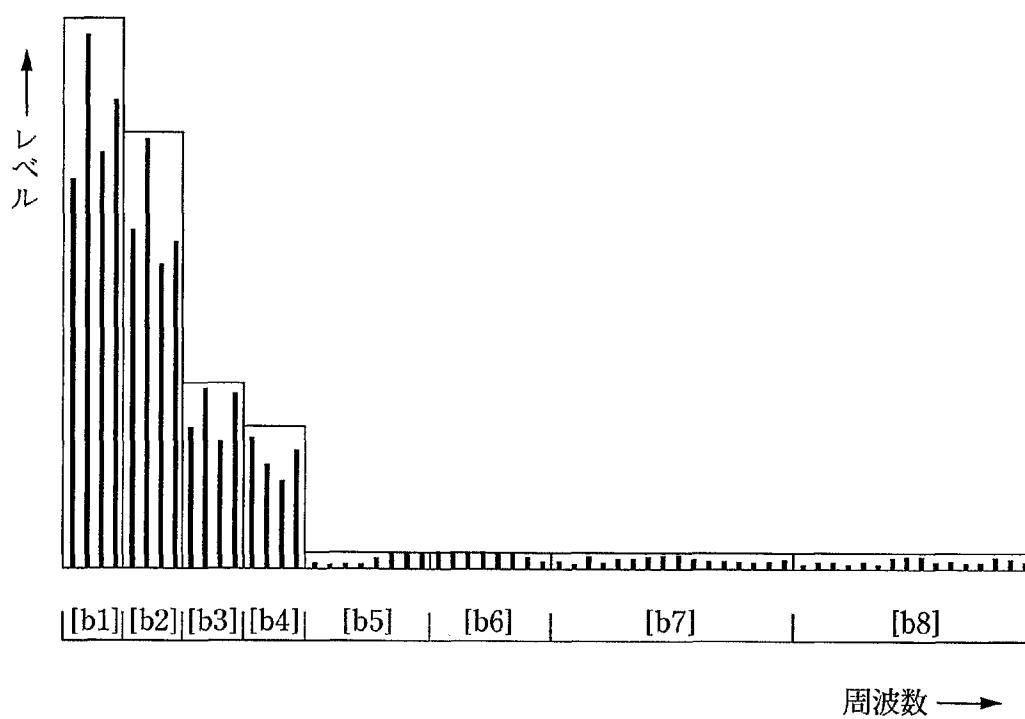


FIG.16

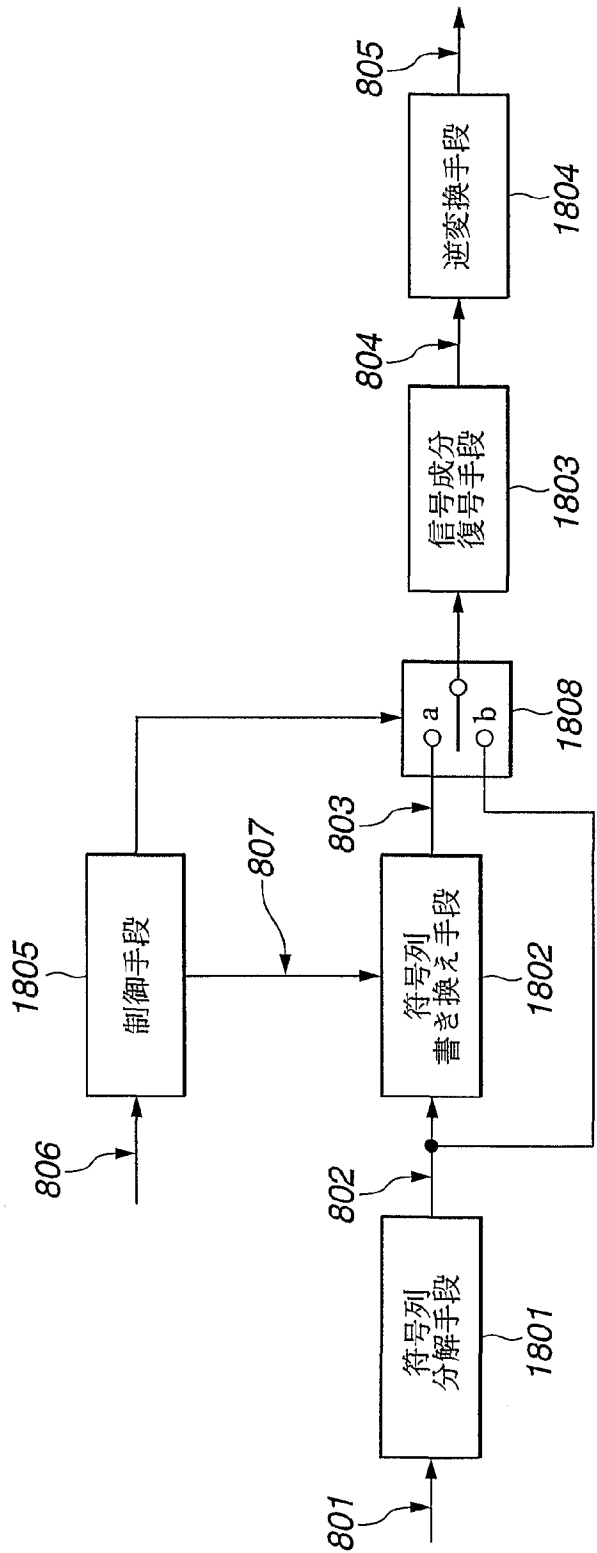


FIG.17

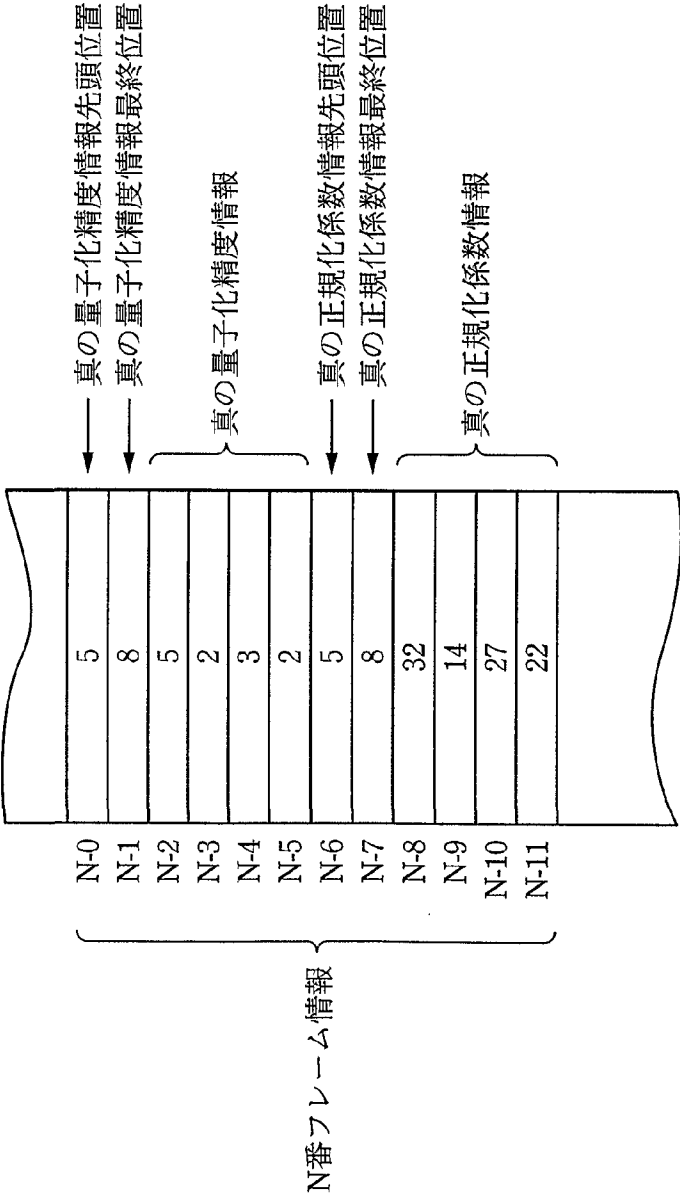


FIG.18

15/27

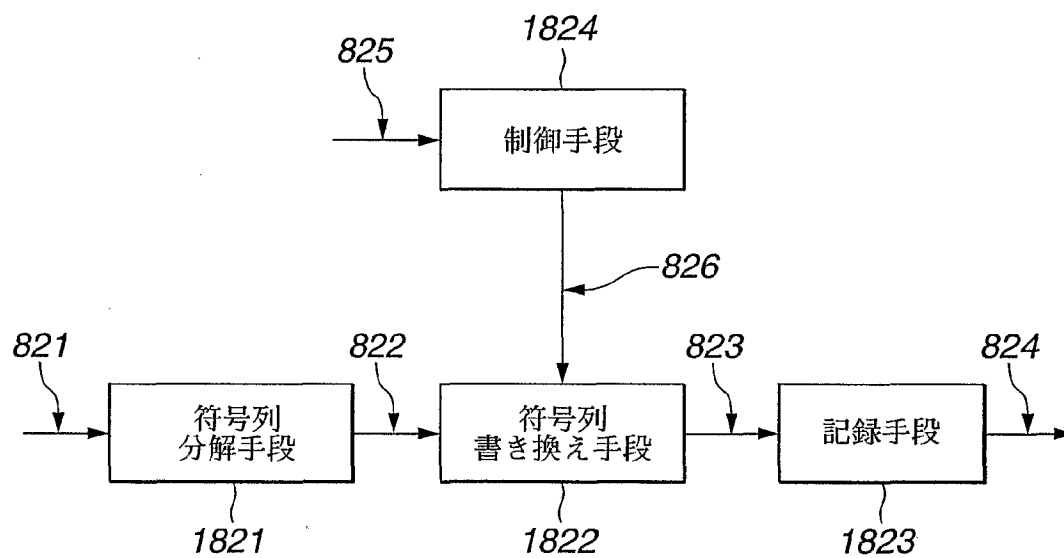


FIG.19

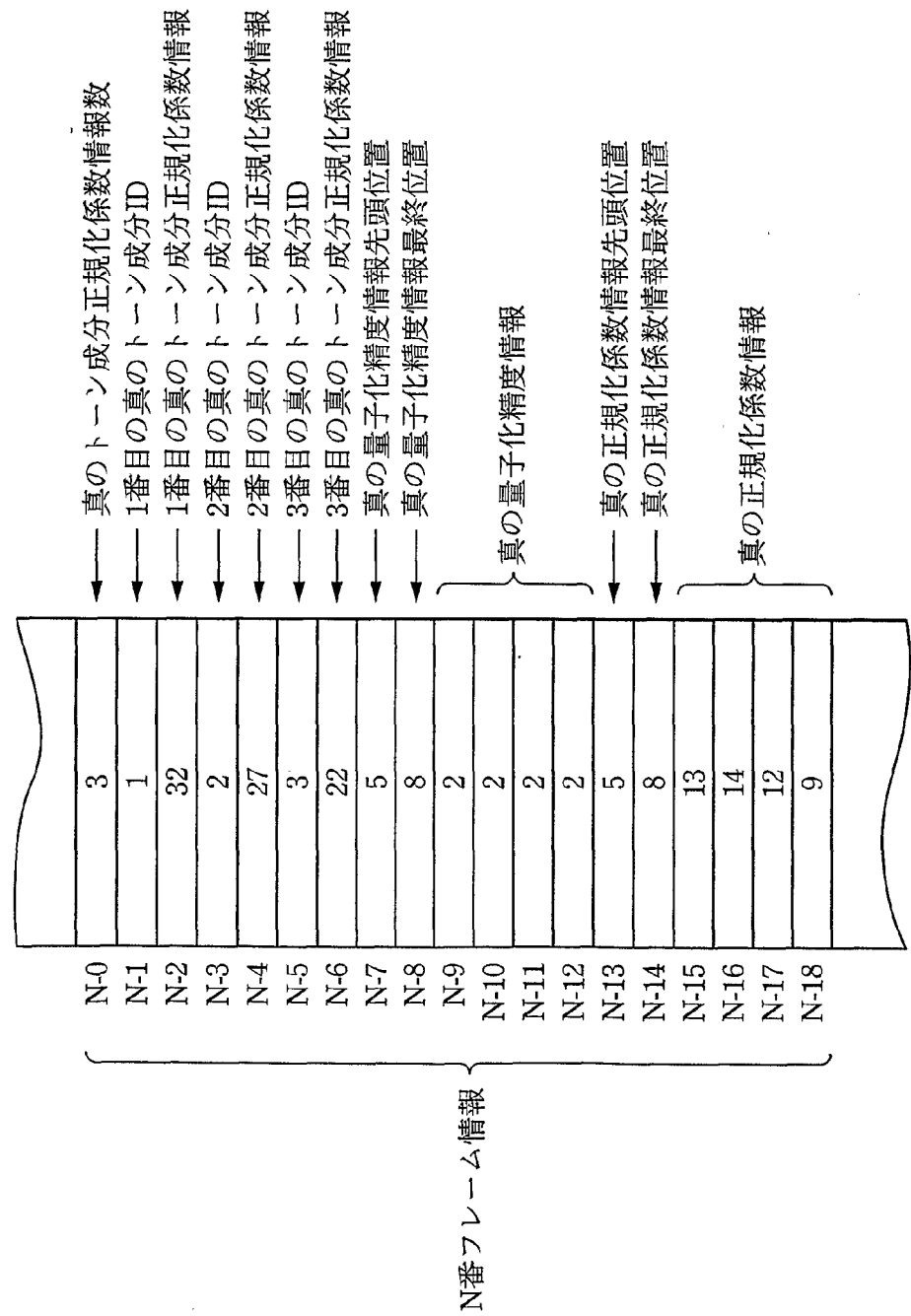


FIG.20

17/27

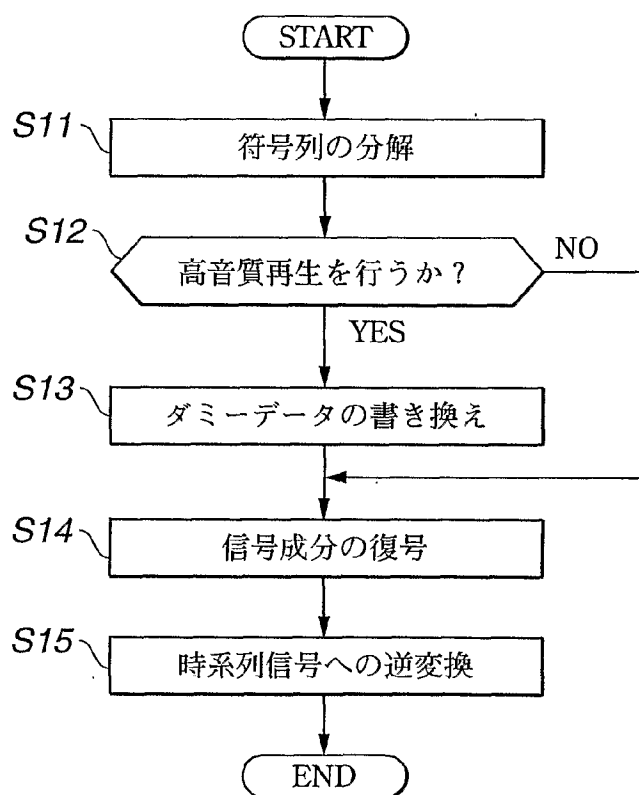


FIG.21

18/27

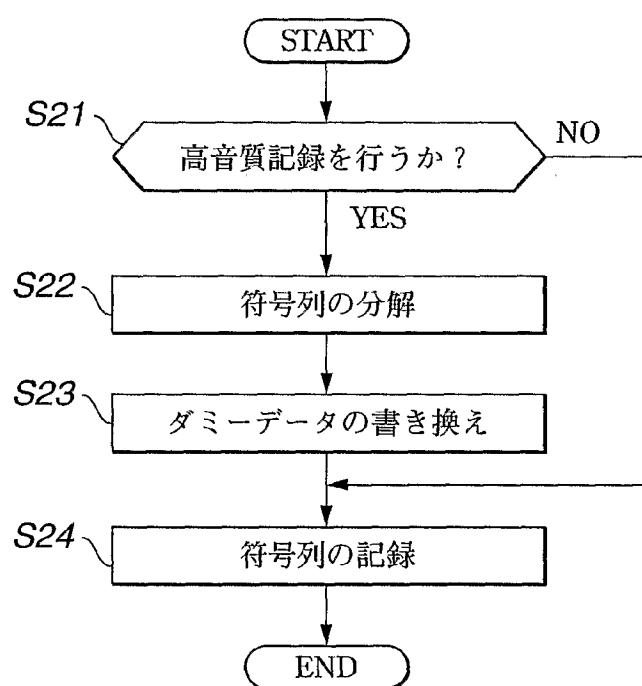


FIG.22



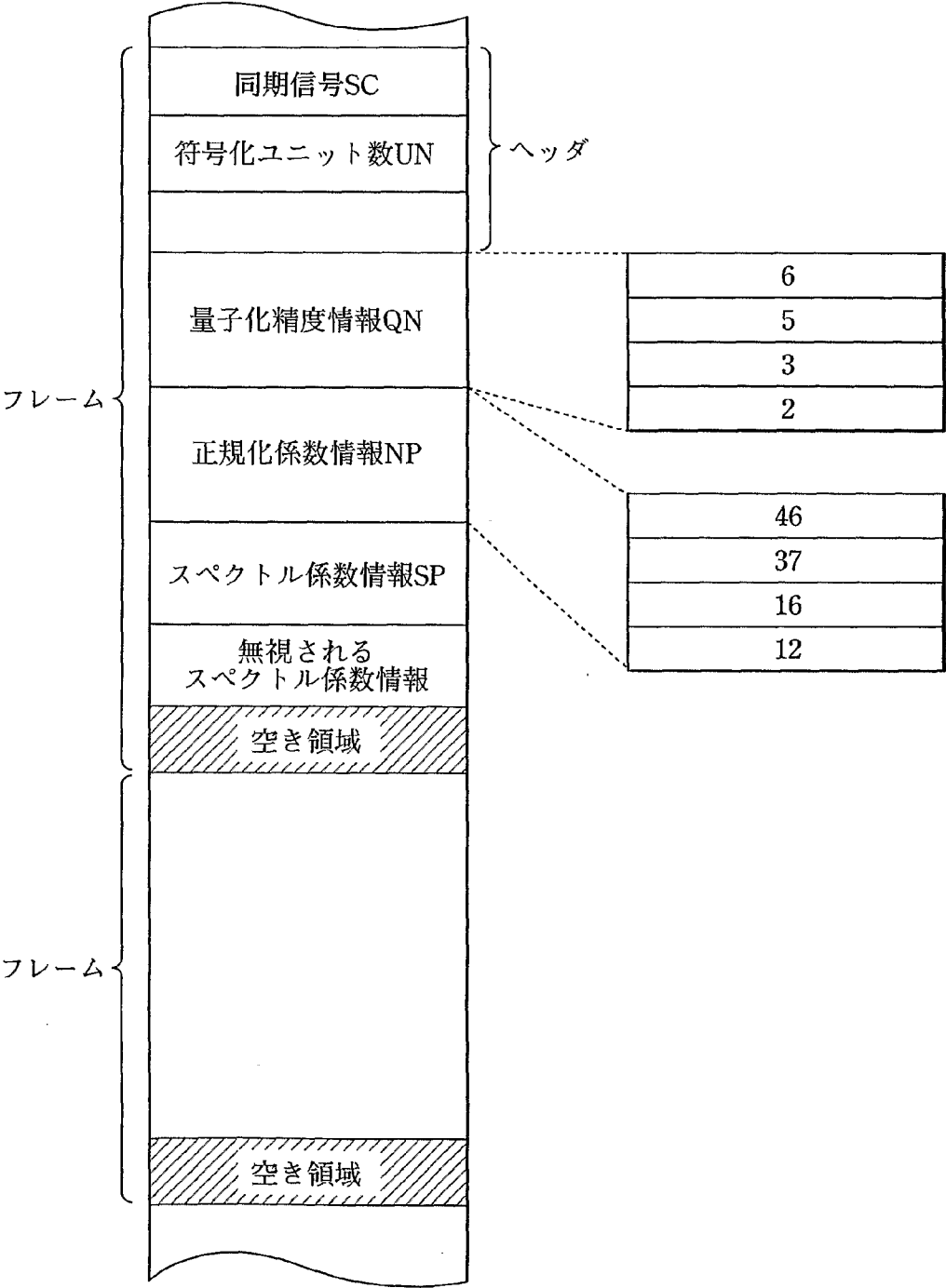


FIG.23

20/27

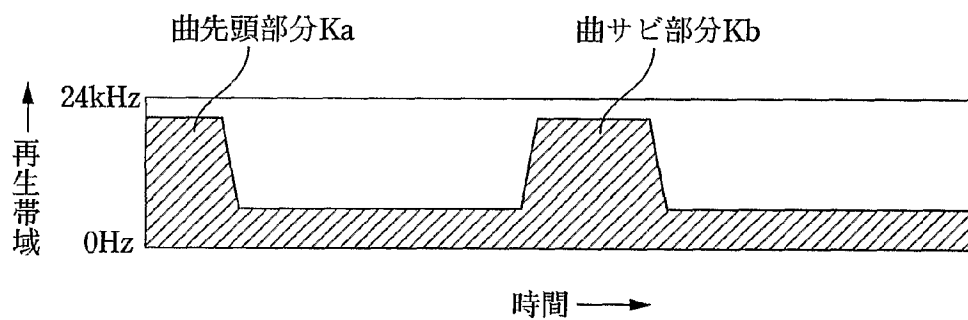


FIG.24

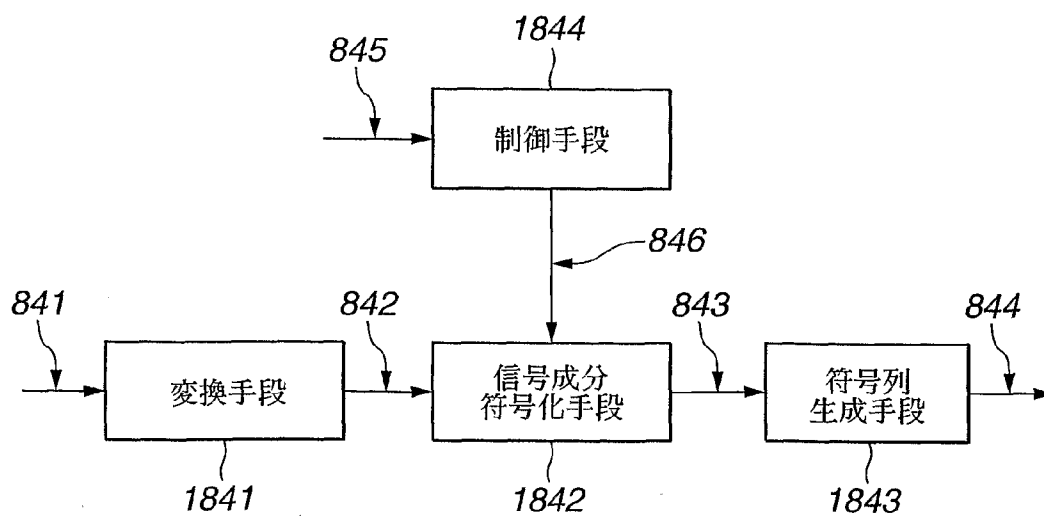


FIG.25

21/27

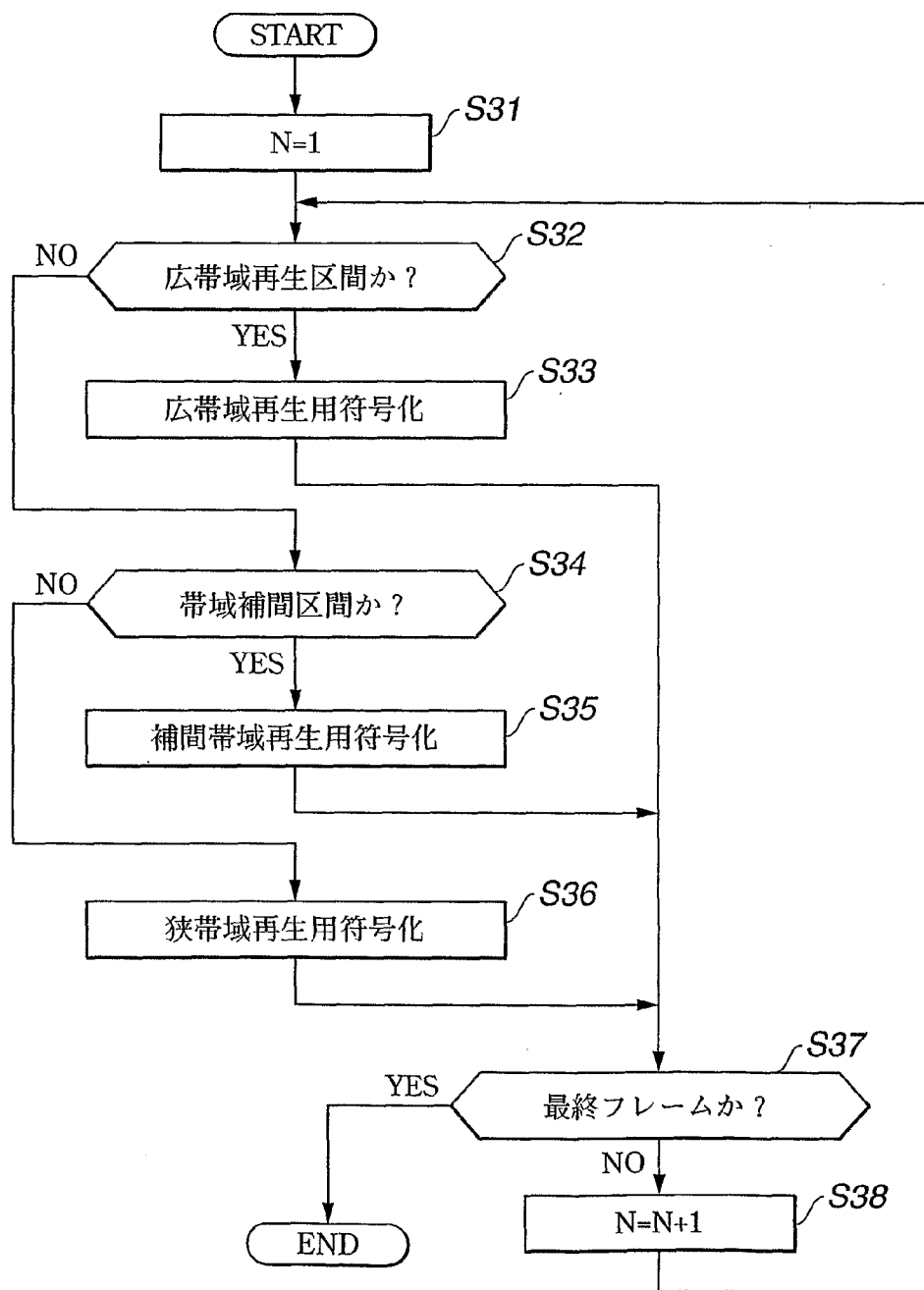


FIG.26

22/27

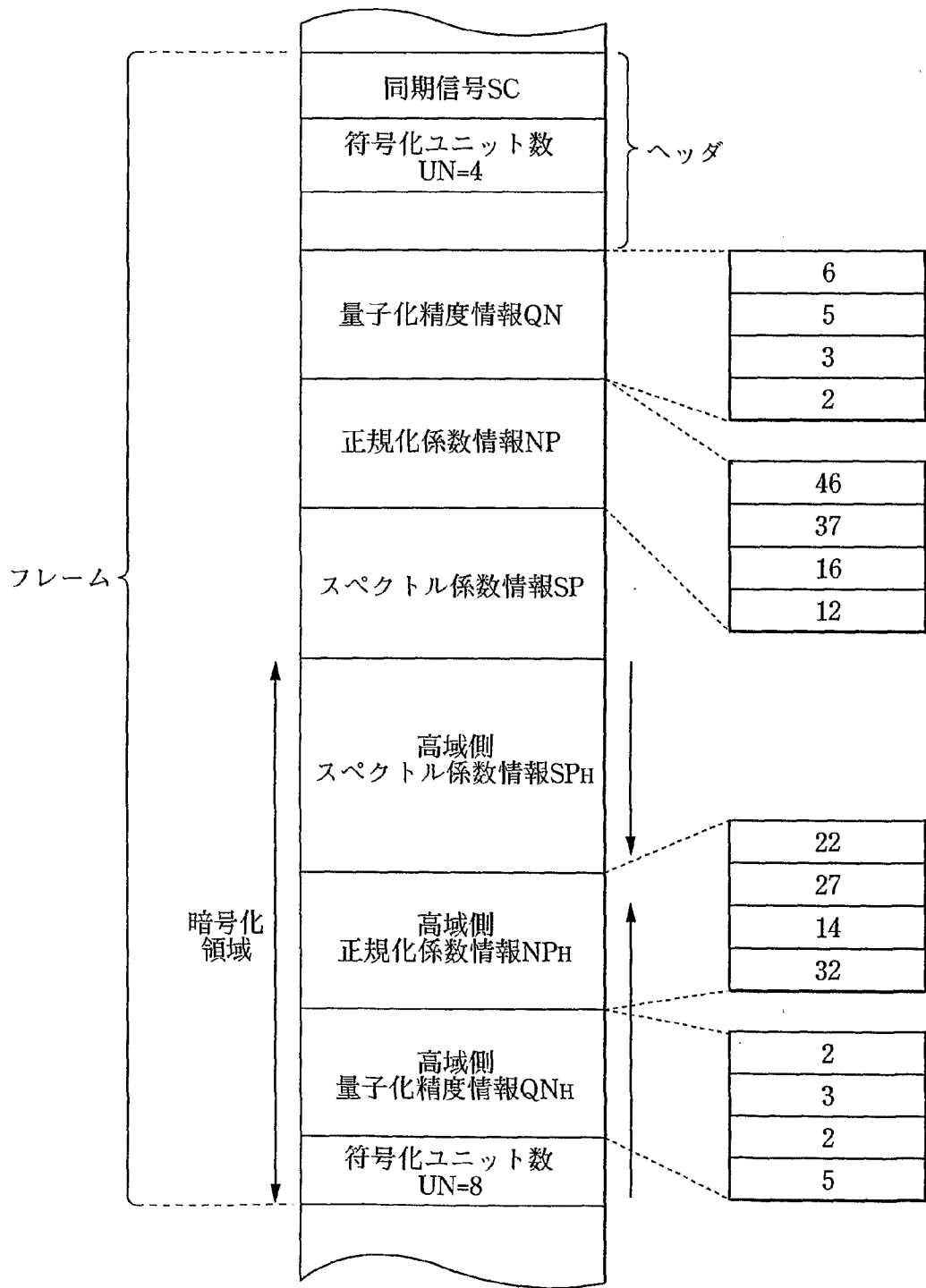


FIG.27

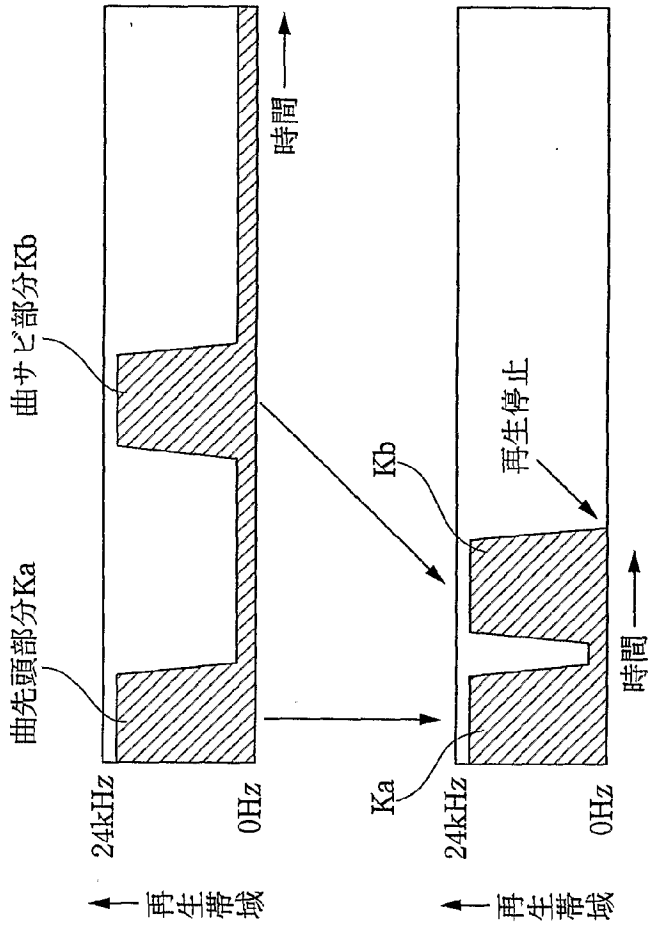


FIG.28A

FIG.28B

24/27

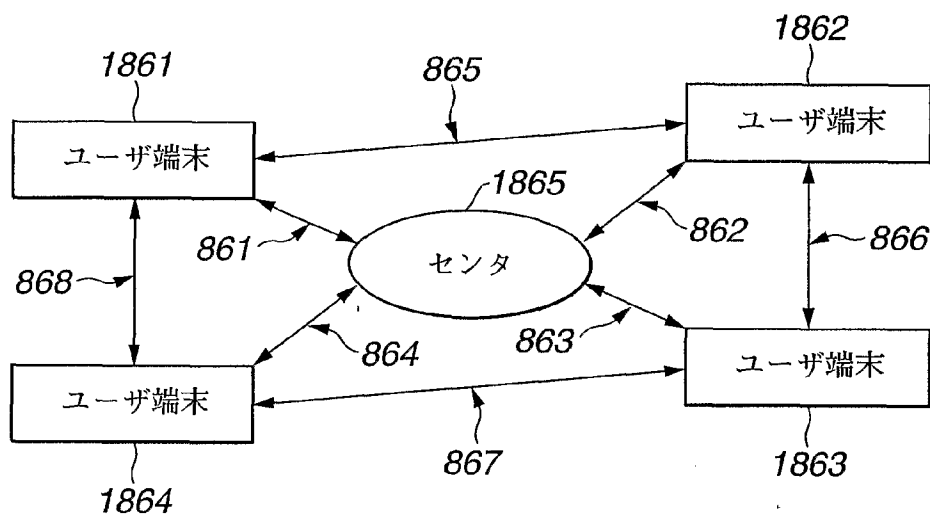


FIG.29

25/27

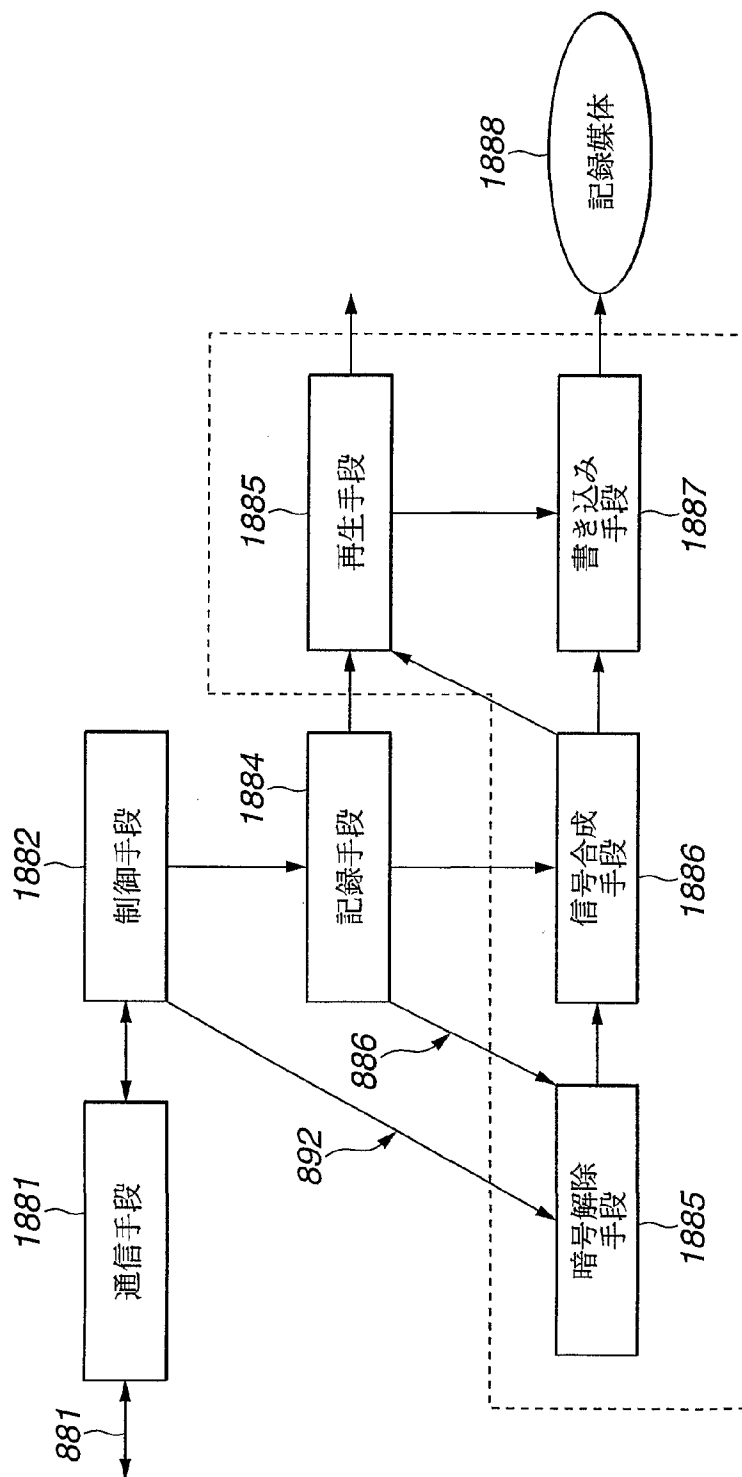


FIG.30

26/27

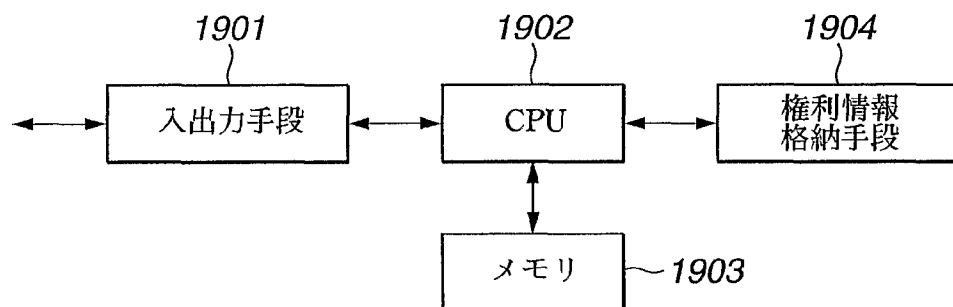


FIG.31

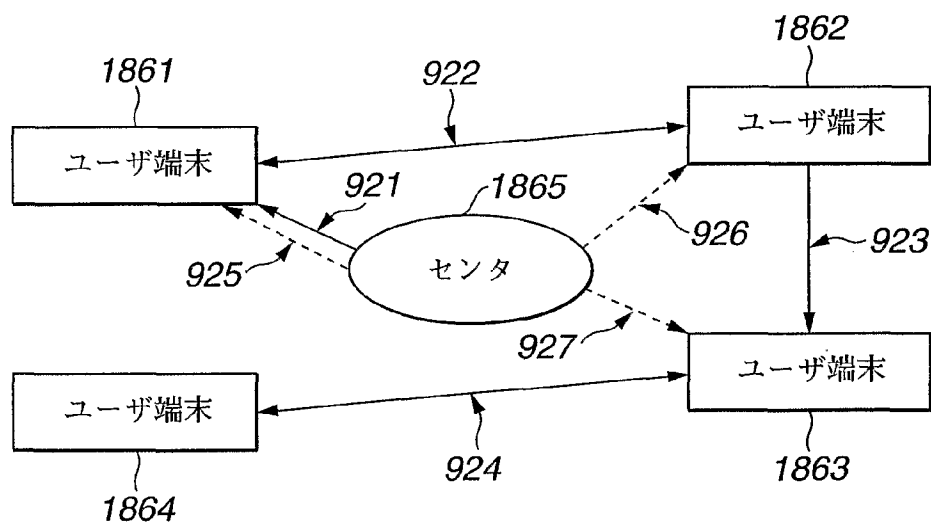


FIG.32

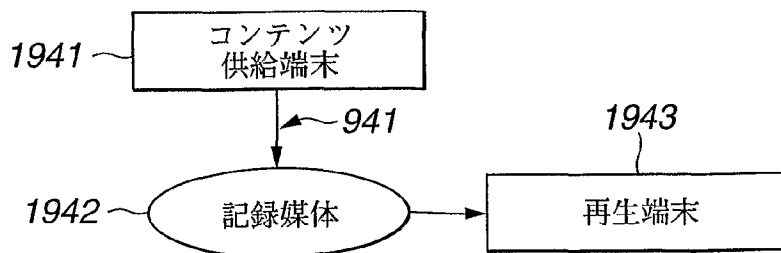


FIG.33



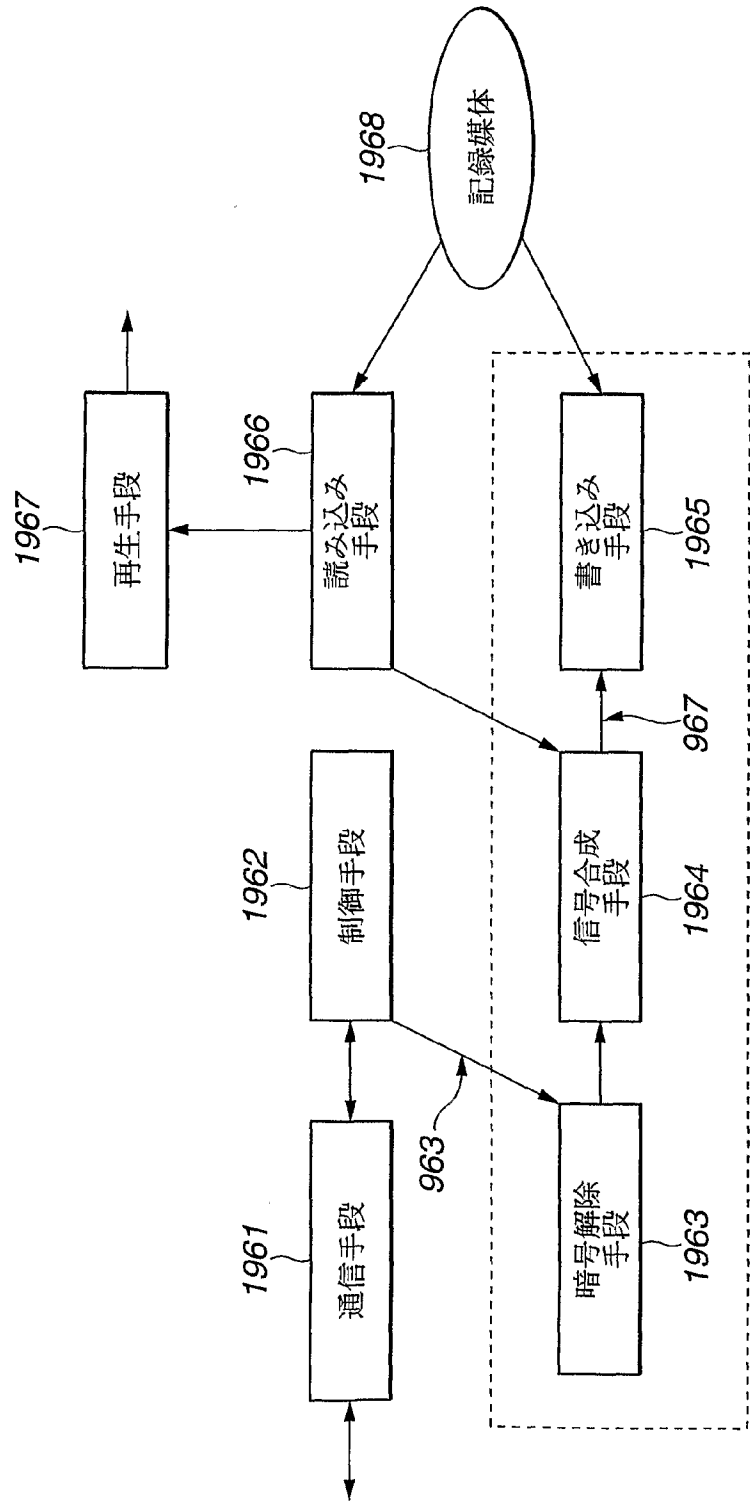


FIG.34

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01106

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G10K15/02, G10L11/00-02, G10L19/02, G11B20/10-12, H03M7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G10K15/02, G10L11/00-02, G10L19/02, G11B20/10-12, H03M7/30, G06F17/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,X	JP 2002-14683 A (Pioneer Electronic Corp.), 18 January, 2002 (18.01.02), Full text; Figs. 1 to 44 (Family: none)	1,6,8,11, 16,21,26,28, 33,43
E,X	JP 2002-62882 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 28 February, 2002 (28.02.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1,2,12-14, 20-22,24
X	JP 11-250145 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 17 September, 1999 (17.09.99), Par. No. [0075]; Figs. 7 to 12 (Family: none)	1,11,21,28, 43
Y		2-5,12-15, 22-25,29-32, 35-40

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
07 May, 2002 (07.05.02)

Date of mailing of the international search report  
04 June, 2002 (04.06.02)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01106

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-196585 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),	1, 11, 21, 28, 43
Y	14 July, 2000 (14.07.00), Par. Nos. [0090] to [0110]; Figs. 10 to 19 & WO 00/021087 A & EP 106663 A & AU 6004299 A & CN 1302437 T	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
Y	JP 10-257045 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 25 September, 1998 (25.09.98), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
Y	JP 7-111497 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 April, 1995 (25.04.95), Full text; Figs. 1 to 6 & EP 648031 A2 & US 5617476 A & US 5668879 A & KR 157666 B	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
Y	JP 10-135944 A (Sony Corp.), 22 May, 1998 (22.05.98), Full text; Figs. 1 to 20 & US 6081784 A	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
E, A	JP 2001-325460 A (Sony Corp.), 22 November, 2001 (22.11.01), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
A	JP 11-259067 A (Yamaha Corp.), 24 September, 1999 (24.09.99), Par. No. [0082] & GB 2330498 A	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
A	JP 2000-285174 A (Masanobu GEIDA), 13 October, 2000 (13.10.00), Par. No. [0018] (Family: none)	2-5, 12-15, 22-25, 29-32, 35-40
A	JP 8-228332 A (Toshiba Corp.), 03 September, 1996 (03.09.96), Par. Nos. [0049] to [0080]; Figs. 1 to 21 (Family: none)	1-43
A	JP 8-8852 A (Toshiba Corp.), 12 January, 1996 (12.01.96), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-43
A	JP 11-220717 A (Fujitsu Ltd.), 10 August, 1999 (10.08.99), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-43

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01106

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-183835 A (Sony Corp.), 30 June, 2000 (30.06.00), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-43
A	JP 2000-123481 A (Sony Corp.), 28 April, 2000 (28.04.00), Full text; Figs. 1 to 41 & WO 99/023657 A & EP 971350 A1	1-43
A	JP 2000-183835 A (Sony Corp.), 30 June, 2000 (30.06.00), Par. No. [0023]; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-43

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G10K15/02, G10L11/00-02, G10L19/02,  
G11B20/10-12, H03M7/30

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G10K15/02, G10L11/00-02, G10L19/02,  
G11B20/10-12, H03M7/30, G06F17/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
日本国登録実用新案公報 1971-2002年  
日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	J P 2002-14683 A (パイオニア株式会社) 2002. 01. 18、全文、第1-44図 (ファミリーなし)	1, 6, 8, 11, 16, 21, 26, 28, 33, 43
EX	J P 2002-62882 A (日本ビクター株式会社) 2002. 02. 28、全文、第1-6図 (ファミリーなし)	1, 2, 12-14, 20 -22, 24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.05.02

国際調査報告の発送日

04.06.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

南 義明

印

5C

9381

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 11-250145 A (日本ビクター株式会社)	1, 11, 21, 28,
Y	1999. 09. 17、第75段落、第7-12図 (ファミリーなし)	43 2-5, 12-15, 22 -25, 29-32, 35 -40
X	J P 2000-196585 A (松下電器産業株式会社)	1, 11, 21, 28,
Y	2000. 07. 14、第90-110段落、第10-19図 & WO 00/021087 A & EP 106663 A & AU 6004299 A & CN 1302437 T	43 2-5, 12-15, 22 -25, 29-32, 35 -40
Y	J P 10-257045 A (日本電信電話株式会社)	2-5, 12-15, 22
	1998. 09. 25、全文、第1-5図 (ファミリーなし)	-25, 29-32, 35 -40
Y	J P 7-111497 A (松下電器産業株式会社)	2-5, 12-15, 22
	1995. 04. 25、全文、第1-6図 & EP 648031 A2 & US 5617476 A & US 5668879 A & KR 157666 B	-25, 29-32, 35 -40
Y	J P 10-135944 A (ソニー株式会社)	2-5, 12-15, 22
	1998. 05. 22、全文、第1-20図 & US 6081784 A	-25, 29-32, 35 -40
EA	J P 2001-325460 A (ソニー株式会社)	2-5, 12-15, 22
	2001. 11. 22、全文、第1-7図 (ファミリーなし)	-25, 29-32, 35 -40
A	J P 11-259067 A (ヤマハ株式会社)	2-5, 12-15, 22
	1999. 09. 24、第82段落 & GB 2330498 A	-25, 29-32, 35 -40
A	J P 2000-285174 A (鯨田 雅信)	2-5, 12-15, 22
	2000. 10. 13、第18段落 (ファミリーなし)	-25, 29-32, 35 -40
A	J P 8-228332 A (株式会社東芝)	1-43
	1996. 09. 03、第49-80段落、第1-21図 (ファミリーなし)	
A	J P 8-8852 A (株式会社東芝)	1-43
	1996. 01. 12、全文、第1-8図 (ファミリーなし)	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-220717 A (富士通株式会社) 1999. 08. 10、全文、第1-8図 (ファミリーなし)	1-43
A	JP 2000-183835 A (ソニー株式会社) 2000. 06. 30、全文、第1-7図 (ファミリーなし)	1-43
A	JP 2000-123481 A (ソニー株式会社) 2000. 04. 28、全文、第1-41図 & WO 99/023657 A & EP 971350 A1	1-43
A	JP 2000-183835 A (ソニー株式会社) 2000. 06. 30、第23段落、第1-7図 (ファミリーなし)	1-43